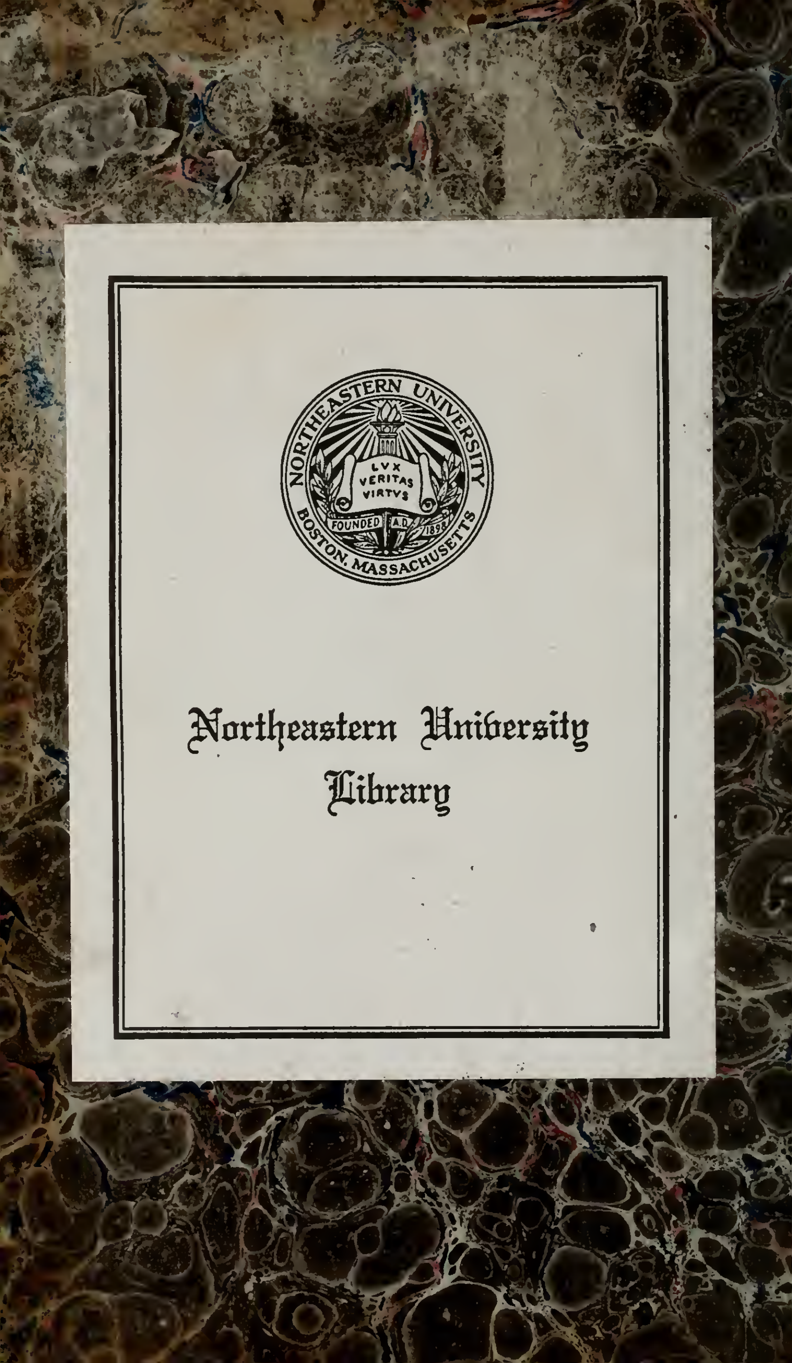
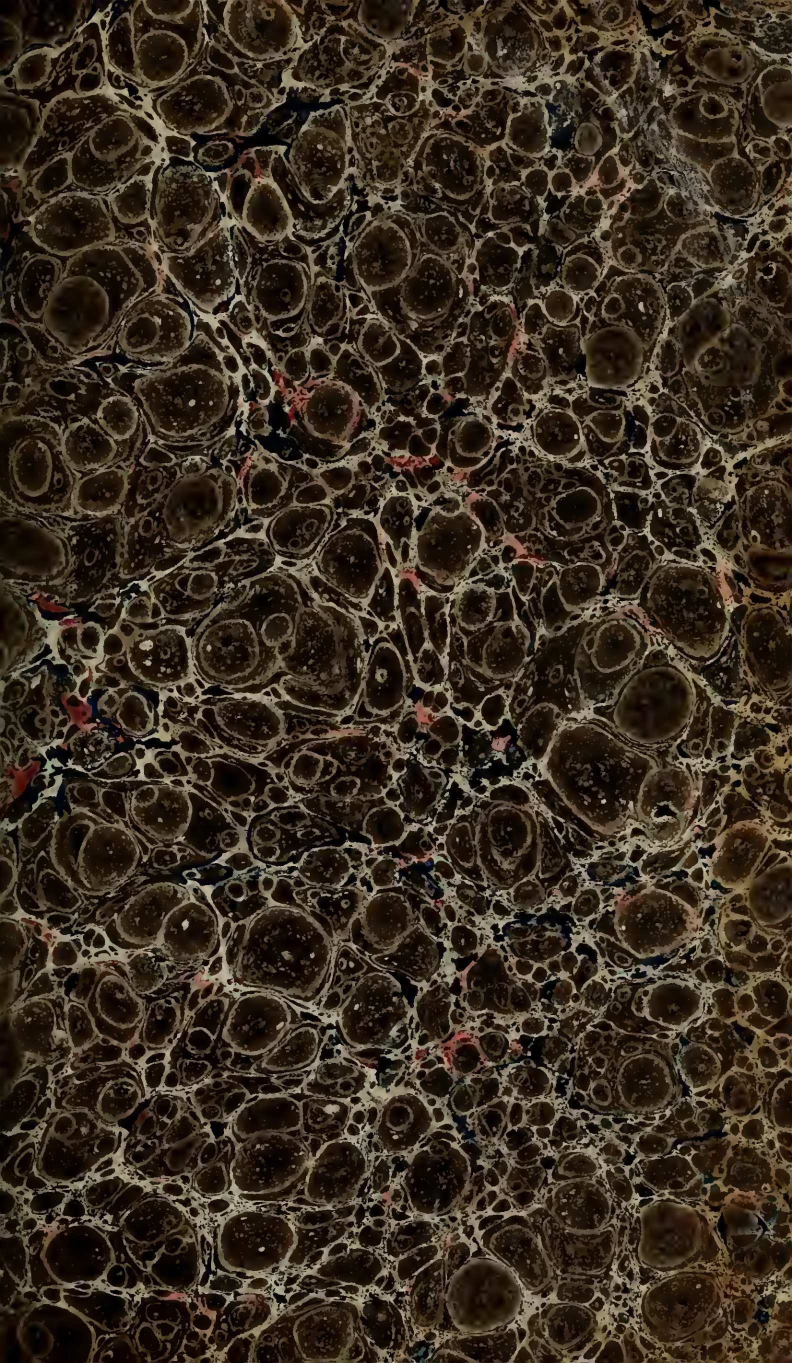
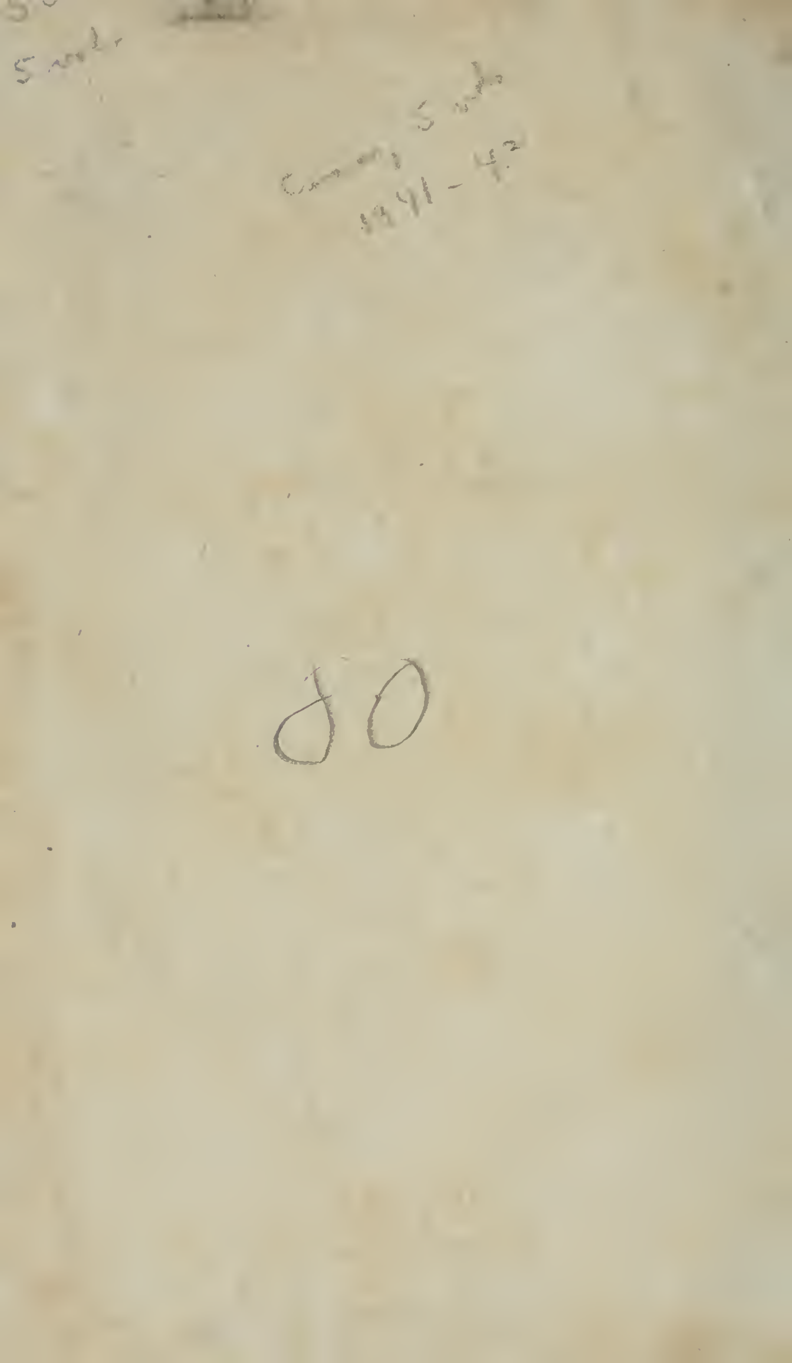



NORTHEASTERN UNIVERSITY
LVX
VERITAS
VIRTVS
FOUNDED A.D. 1898
BOSTON, MASSACHUSETTS
Northeastern University
Library




80

VIAGE

Á LAS REGIONES EQUINOCCIALES

DEL

NUEVO CONTINENTE.

I.

VIAGE

Á LAS

REGIONES EQUINOCCIALES

DEL

NUEVO CONTINENTE,

HECHO EN 1799 HASTA 1804,

POR AL. DE HUMBOLDT Y A. BONPLAND,

REDACTADO POR ALEJANDRO DE HUMBOLDT;

CONTINUACION INDISPENSABLE

AL

ENSAYO POLITICO

SOBRE EL REINO DE LA NUEVA ESPANA,

POR EL MISMO AUTOR.

CON MAPAS GEOGRAFICOS Y FISICOS.

TOMO PRIMERO.

PARIS,

EN CASA DE ROSA, CALLE DE CHARTRES, Nº 12,
Antes gran patio del Palacio Real, y calle de Montpensier, nº 5.

1826.

INTRODUCCION.

Doce años han transcurrido desde que dejé la Europa para ir á recorrer el interior del nuevo continente: dedicado desde mi primera juventud al estudio de la naturaleza; sensible á la belleza agreste de un suelo erizado de montañas y cubierto de antiguos bosques, he hallado en este viage goces que me han compensado de las privaciones consiguientes á una vida laboriosa y casi siempre agitada. Estos placeres que he tratado de dividir con mis lectores en mis *consideraciones sobre los steppes* y en el *Ensayo sobre la fisonomía de los vegetales* [1] no han

[1] Véanse mis *Tableaux de la Nature* impreso en Paris 1808. 2 tom. en 8°.

sido el solo fruto que me ha proporcionado esta empresa, formada con el designio de contribuir á los progresos de las ciencias físicas. Habiame preparado desde mucho tiempo antes para las observaciones que eran el objeto principal de mi viage à la zona tórrida; me habia provisto de instrumentos de un uso pronto y facil, egecutados por los mas distinguidos artífices, gozaba de la proteccion particular de un gobierno que, lejos de poner trabas á mis investigaciones, me ha honrado constantemente con pruebas nada equívocas de interes y confianza; estaba auxiliado por un amigo animoso é instruido, y cuyo zelo é igualdad de caracter nunca han sido desmentidos, ni aun en medio de las fatigas y peligros á que muchas veces estabamos expuestos; lo cual es una dicha muy rara para el buen éxito de un trabajo comun.

En circunstancias tan favorables y recor-

riendo regiones que, desde los siglos mas remotos, eran casi desconocidas de la mayor parte de las naciones de Europa y aun podria decir de la misma España, el Sor Bonpland y yo, hemos recogido un considerable número de materiales, cuya publicacion ofrecerá, me parece, algun interes para la historia de los pueblos y para el conocimiento de la naturaleza. Habiendo dirigido nuestras investigaciones hácia objetos sumamente variados y no pudiendo presentar sus resultados bajo la forma ordinaria de un *diario*, los hemos consignados en muchas obras distinctas, redactadas con el mismo espíritu y ligadas entre sí por la naturaleza de los fenómenos de que se trata en ellas. Aunque este género de redaccion, que descubre mas fácilmente la imperfeccion de los trabajos parciales, no sea ventajoso al amor propio del viagero, es sin embargo preferible en todo lo que tiene relacion con las ciencias

físicas y matemáticas, porque los diferentes ramos de estas ciencias son muy rara vez cultivados por una misma clase de lectores.

En la relacion histórica del viage que publico actualmente, me he propuesto un doble objeto, porque deseando hacer conocer los paises que he visitado, debia recoger y dar à luz hechos propios de una ciencia ápenas conocida en bosquejo y que ha sido designada, harto vagamente, con los nombres de *física del mundo, Teoría de la tierra ó Geografía física*: el último de estos objetos me ha parecido el mas importante. Como amaba ciegamente la botánica y alguna de las partes de la zoología, me lisongeaba que nuestras averiguaciones añadirian nuevas especies é ideas á las ya conocidas; pero prefiriendo siempre al conocimiento de hechos aislados, bien que nuevos, el de la dependencia y relacion delos observados en tiempos anteriores me parecia mucho menos

interesante el descubrimiento de un género desconocido que una observacion sobre las relaciones geográficas de los vegetales, sobre la traslacion de las plantas sociales y sobre el límite á que sus diferentes castas se elevan en las cimas de las Cordilleras. Los mismos lazos, que unen todos los fenómenos de la naturaleza, abrazan tambien las ciencias físicas. La clasificacion de las especies que deben considerarse como parte fundamental de la botánica y cuyo estudio se ha hecho mas atractivo y fácil por la introduccion de métodos naturales, es en la geografía de los vegetales lo que la mineralogía descriptiva es en la indicacion de las rocas que constituyen la costra exterior del globo. Para penetrar las leyes que siguen estas rocas en su posicion local, para determinar la edad de su formacion sucesiva, y su identidad en las regiones mas remotas, el geólogo debe conocer ante todas cosas los fósiles

simples que componen la masa de las montañas y cuya orictognosia [1] enseña los caractéres y la nomenclatura. Lo mismo debe observarse con respecto á esta parte de la física del mundo que trata de la analogía que las plantas tienen, sea entre sí, sea con el suelo que ocupan, ó con aire que respiran y suavizan. De los progresos de la botánica descriptiva dependen en gran parte los de la geografía de los vegetales; y querer elevarse á ideas generales, menospreciando el conocimiento de los hechos particulares, seria perjudicar á los adelantamientos de las ciencias.

Solo estas consideraciones me han guiado durante el tiempo de mis observacione y no se han apartado de mi imaginacion en la época de mis estudios preparatorios. Cuando

[1] Parte de la mineralógia, que trata de los caractéres exteriores de los minerales.

comencé á leer el gran número de viages que componen una parte tan interesante de la literatura moderna, sentí mucho que los viageros mas instruidos en los ramos aislados de la historia natural no hubiesen reunido conocimientos bastante variados para aprovecharse de todas las ventajas que les ofrecia su posicion; y pareciendome que la importancia de los resultados conseguidos hasta hoy, no correspondia enteramente á los inmensos progresos que muchas ciencias, señaladamente la geología, la historia de las modificaciones de la atmósfera, le fisiológía de los animales, y de las plantas habian he cho al fin del siglo XVIII, ví con sentimiento, y todos los sábios conmigo, que, mientras que el número de los instrumentos necesarios se multiplicaba de dia en dia, ignorabamos aun la elevacion de tantas montañas y terrenos elevados, las oscilaciones periódicas del Océano aéreo, el límite de

las nieves perpetuas bajo el círculo polar y en los extremos de la zona torrida, el rigor variable de las fuerzas magnéticas y tantos otros fenómenos no menos importantes.

Las expediciones marítimas, y los viages al rededor del mundo han ilustrado justamente los nombres de los naturalistas y astrônomos que los gobiernos han llamado para arrostrar los peligros de aquellos; y sin embargo de haber dado noticias exactas sobre la configuracion exterior de las tierras, sobre la historia física del Océano y sobre las producciones de las islas y de las costas, estas expediciones eran menos á propósito para adelantar la geología y otras partes de la física general, que los viages en el interior de un continente. El interes de las ciencias naturales esta allí subordinado al de la geografía y astronomía náutica. La tierra se presenta muy rara vez á la observacion del viagero durante una navegacion

de muchos años; y cuando despues de largo tiempo de expectacion la descubre, es por lo regular desnuda de sus mas bellas producciones. Muchas veces sucede que de la otra parte de una costa estéril, se percibe una cordillera de montañas cubiertas de verde, pero que se substraen á sus investigaciones por la gran distancia, no produciendo este espectáculo sinó el aumento de sus sentimientos.

Los viages por tierra ofrecen en efecto grandes dificultades para el transporte de instrumentos y colecciones; pero estas dificultades son bien compensadas por muchas ventajas reales, cuya enumeracion seria inútil hacer aquí. La direccion de las cadenas de montañas, su constitucion geológica, el clima peculiar de cada zona y su influencia sobre las formas y costumbres de los séres organizados, no pueden ser reconocidos de modo alguno recorriendo las costas. Cuanto

mas grandes son los continentes, tanto mas desenvuelta se encuentra, en la superficie del suelo, la riqueza de las producciones animales y vegetales; y cuanto mas distante está de las orillas del Océano el núcleo central de las montañas, tanto mas se observa en el seno de la tierra esta variedad de bancales, cuya sucesion regular nos descubre la historia de nuestro planeta. Así como cada ser considerado aisladamente, está impreso de un tipo particular, así se reconoce igualmente otro en la organizacion de las materias brutas reunidas en las rocas; y en la distribucion y relaciones mútuas de las plantas y animales. El grande problema de la física del mundo, es el determinar la forma de estos tipos ó signos, las leyes de estas relaciones, los vínculos eternos con que estan ligados los fenómenos de la vida y los de la naturaleza inanimada.

Al anunciar los motivos que me han in-

ducido á emprender un viage en el interior de un continente, no hago sino indicar la direccion general de mis ideas en una edad en que no se tiene todavía una justa medida de sus fuerzas; así es que los planes de mi primera juventud han sido ejecutados muy incompletamente. Mi viage no ha tenido toda la extension que yo me proponia darle cuando parti para la América meridional; ni ha producido tampoco los resultados generales que me habia prometido recoger. La corte de Madrid me acordó en 1799 el permiso de embarcarme en el galeon [1] de Acapulco y de visitar las islas Marianas y Filipinas, despues de haber recorrido las colonias del nuevo continente. Formé entonces el proyecto de volver á Europa por el grande Archipiélago del Asia, el golfo Pérsico y el camino de Bagdad. Tendré sin

[1] Bajel grande del comercio de España á Indias.

duda en lo sucesivo la ocasion de exponer las razones que me determináron à apresurar mi regreso. Con respecto à las obras que hemos publicado el S[or] de Bonpland y yo, nos lisongeamos que sus imperfecciones, que no nos son desconocidas, no se atribuirán ni á falta de zelo durante el curso de nuestras investigaciones, ni á un gran conato en la publicacion de nuestros trabajos. Para vencer los obstáculos no son siempre suficientes una gran voluntad y una perseverancia activa.

Despues de haber llamado la atencion sobre el objeto general que me propuse en mis correrías, voy á echar una rápida ojeada sobre el conjunto de las colecciones y observaciones que hemos traido y que son el doble fruto de todo viage científico. Como durante nuestra permanencia en América, la guerra marítima hácia muy inciertas las comunicaciones con Europa, nos vimos

precisados para disminuir el riesgo de las pérdidas, á formar tres colecciones diferentes, de las cuales la primera fué expedida para la España y Francia y la segunda para los Estados-Unidos é Inglaterra: la tercera que era la mas considerable de todas, quedó casi constantemente bajo nuestra vista; y hácia el fin de nuestras correrías formaba ya cuarenta y dos cajas que contenian un hérbario de 6000 plantas equinocciales, semillas[1] conchas, é insectos, y las series geo-

[1] Entre los vegetales que hemos introducido en los diferentes jardines de Europa, citaré aquí las especies siguientes como dignas de la atencion de los botánicos: lobelia fulgens, L. splenden caldasia heterophilla (Bonplandia gemiciflora, Cav.), maurandia anthirri mi-flora, cyrocarpus americana, Jacq.; cæsalpinia cassioides, salvia cæsia, cyperos nodosus, fagara lentiscifolia, heliotropium chenopodioides, convolvulus bogotensis, C. arborescens, ipomæa longiflora, solanum Humboldti, Willd.; dichondra argentea, pitcainia furfuracea, cassia pendula, C. mallissima, C.

lógicas del Chimborazo, de la Nueva-Granada y de las orillas del Amazona à Europa. Depositamos una parte de estos objetos despues del viage del Orinoco, en la isla de Cuba, para volverlos á tomar á nuestro regreso del Perú y de Méjico: lo restante nos ha seguido durante cinco años sobre la cordillera de los Andes y por medio de la Nueva-España desde las costas del Océano Pacífico hasta las del mar de las Antillas. El transporte de estos objetos y los minuciosos cuidados que exigian, nos causáron incomodidades, de que

prostrata, C. cuspidata, euphorbia Humboldti Willd.; ruellia fætida, sisyrinchium tenuifolium, sida cornuta, S. triangularis, phascolus heterophyllus, glycine précatoria, G. sagittata, dalea bicolor, psoralia, divaricata, myrica megicana, A. triplea linifolia, inga microphylla, acacia diptera, A. flexuosa, A. patula, A. brachyacantha, A. ciliata, A. acicularis, A. peruviana, A. edulis y otras variedades de georginas. (Vide *Willedenaw, Enum. plant. hort. Berol.* 1809.)

nadie puede formarse una idea exacta, aun despues de haber recorrido los parages menos cultivados de la Europa. Se embarazaba nuestra marcha con la triple necesidad de tener que llevar con nosotros en viages de cinco ó seis meses, hasta doce, quince y algunas veces mas de veinte machos de carga, que habia que cambiar todos los ocho ó diez dias, así como velar y observar á los indios conductores de una tan grande carabana. Para añadir nuevas substancias minerales [1] á nuestras coleccio-

[1] Las substancias vegetales y minerales que hemos traido, y muchas de las cuales eran desconocidas hasta entonces, han sido sometidas al análisis químico de los señores Vauquelin, Klaproth, Descotils, Allen y Drapier, que las han descrito en memorias particulares. Citaré aquí dos nuevas *especies* minerales: el Fener-Opal, ó quarzo resinado mecloso del Méjico (Klaproth, Chem. Unters. der Min., tom. IV, pag. 156. Sonnesmidt Boschr. der Mex. Bergref. s. 119. Karsten. min. Tabellen, 1808, pag.

nes, nos veiamos obligados con mucha frecuencia á abandonar otras que hábiamo

26, 88), y la plata-muriate conchoides del Perú, muschliches Hornerz (Klapr. IV, 10. Kars., pag. 60, 97. *Almacen der Berl. Naturf.* I. 158). La mina de plata *Paco* de Pasco (Klap. IV, 4). El sobre gris, antimoniado, Graugiltig. Erz. de Tasco (Kl. IV, 74); el hierro meteorico, Meteor-Eisen, de Durango (Kl. IV, 101); la cal carbonatea ferrifera, stanglicher Braunspath, de Guanajato, cuyos, cristales reunidos en barras forman triángulos equiángulos (Kl. IV. 199.); las obsidianas de las montañas de los Cuchillos de Moran y la piedra aljofarada (*perlée*) de Cinapecauro (*Descotils, Anales de Quimica*, L. III, 260); el estaño oxidado concrecionado Holtz-Zinn. de Mégico (*Descotils*, *Anales*, L. III, 266); la mina obscura de plomo de Zimapan (*Descotils*, *Anales*, L. III, 268); el sulfate de Stronciana de Popayan y de Wafelite; una pepita de platina del choco de un pero de 1088 $\frac{8}{10}$ granos, y cuyo peso especifico es de 18,947 (*Karsten*, 96) la Moya de Pelileo, substancia volcánica combustible que contiene feldespato (*Klapr.* IV, 289); el Guano de las islas del Perú que contiene

recogido largo tiempo antes, y estos sacrificios no eran menos penosos y sensibles que las pérdidas que accidentalmente experimentámos. Una triste experiencia nos hizo conocer, bien que demasiado tarde, que no podiamos conservar las pieles de los animales preparadas á todo priesa, ni los peces y reptiles contenidos en botellas llenas de alcohol, á causa del calor húmedo y de las frecuentes caidas de las bestias de

urate de amoniaco (*Kl.* IV, 299; *Fourcroy* y *Vauquelin, Mem. del Inst.* IV, 368); el dapiche del Rio Temi, especie de caoutchouc blanco que se encuentra á media toesa de profundidad en un terreno húmedo (*Allen, Diario fisico*, lib. XVII, 77); el Tabaskeer de los bambues de América diferente del de Asía (*Vauquelin, Mem. del Inst.*, 322); el Cortex Angosturæ, corteza del Bonplandia trifoliata, de Carony: la chinchona condaminea de Loja y otras muchas especies de quina que hemos recogido en los bosques de la Nueva-Granada (*Vauquelin*, *Anales*, LIX, 137).

carga. Me ha parecido oportuno entrar en estos detalles, que aunque muy poco interesantes en si mismos, prueban que no nos ha sido posible traer en especie muchos objetos de zoologia y de anatomía comparada, que hemos hecho conocer por medio de descripciones y dibujos.

A pesar de estas trabas é inconvenientes, me felicité por la resolucion que formamos antes de nuestra partida de no enviar en lo sucesivo á la Europa sino un duplicado de las producciones que habiamos recogido; porque cuando los mares están cubiertos de corsarios, el viajante no puede contar sino con lo que lleva consigo. Solo se ha salvado un muy pequeño número de todos los duplicados que hemos enviado para el antiguo continente, durante nuestra permanencia en América; y por desgracia la mayor parte de ellas ha caido en manos extrañas á las ciencias, porque cuando en los

puertos de ultramar se condena un navío, las cajas, que contienen plantas secas ó piedras, son abandonadas y entregadas al olvido en vez de ser transmitidas á las personas para quien van dirijidas. Algunas de nuestras colecciones geológicas, tomadas en el mar del Sur, han tenido sin embargo una suerte mas feliz, y cuya conservacion debemos á la generosa actividad del caballero Banks, presidente de la real Sociedad de Londres, quien, en medio de las agitaciones políticas de Europa, ha trabajado para estrechar los lazos con que se encuentran unidos los sábios de todas las naciones.

Las mismas causas que interceptáron nuestra comunicaciones, han opuesto, á nuestro regreso, muchos obstáculos á la publicacion de una obra, que por su naturaleza, debe estar acompañada de muchas estampas y mapas. Si se experimentan estas dificultades en las empresas hechas á ex-

pensas del gobierno ¿cuanto mayores serán para los simples particulares? Nos hubiera sido imposible vencerlas, si el zelo de los editores no hubiera sido protegido por la extrema benevolencia del público. Mas de dos tercios de nuestra obra han sido ya publicados: las cartas del Orinoco, del Casiquiaré y del rio de la Magdalena, fundadas sobre mis observaciones astronómicas y muchos centenares de planchas grabadas al simple perfil parecerán muy en breve, y yo no dejaré la Europa para emprender un viage al Asia, antes de haber ofrecido al público el conjunto de los resultados de mi primera expedicion.

En las memorias destinadas á aprofundizar los diferentes objetos de nuestras averiguaciones, hemos tratado M. Bonpland y yo, de considerar cada fenómeno bajo diversos aspectos, y clasificar nuestras observaciones segun las relaciones que

ofrecian entre si. Para dar una justa idea de la marcha que hemos seguido, presentaré sucintamente la enumeracion de los materiales que poseemos para hacer conocer los volcanes de Antisana y Pichincha, igualmente que el de Jorullo que revento en la noche del 29 de septiembre de 1759, y se elevó á doscientas sesenta y tres toesas por encima de las llanuras que circundan á Méjico. La posicion de estas montañas remarcables ha sido determinada en longitud y latitud por observaciones astronómicas. Nosotros hemos nivelado sus diferentes partes con el auxilio del barómetro y hemos determinado en ellas la inclinacion de la aguja de marear y la intensidad de las fuerzas magnéticas. Nuestras colecciones contienen las plantas que cubren el declive de estos volcanes y los diferentes peñascos colocados unos sobre otros que constituyen la capa exterior de ellos. Algunas medidas suficientemente precisas

nos ponen en estado de indicar, para cada grupo de vegetales y para cada roca volcánica, la altura á la cual se les encuentra encima del nivel del Océano. Nuestros diarios nos ofrecen series de observaciones sobre la humedad, la temperatura, la carga electrica y el grado de transparencia del aire á las orillas de las bocas de Pichincha y de Jorullo. Se encuentran tambien los planes topográficos y los perfiles geológicos de estos montes, fundados en parte sobre la médida de bases verticales y sobre ángulos de altura. Cada observacion ha sido calculada segun las tablas y los métodos que se miran como los mas exactos en el estado áctual de nuestros conocimientos; y, para poder juzgar del grado de confianza que merecen los resultados, hemos conservado todo el detalle de las operaciones parciales.

Hubiera sido posible fundir estos di-

versos materiales en una obra destinada únicamente á la descripcion de los volcanes del Pérú y de la Nueva-España. Ofreciendo el cuadro físico de una sola provincia, hubierayo podido tratar separadamente loque tiene relacion con la geografia, con la mineralogia y con la botánica: mas? como interrumpir la narracion de un viage, las de consideraciones sobre las costumbres, el aspecto de la naturaleza ó los grandes fenómenos de la física general, por la enumeracion fatigante de las producciones del pais, por la descripcion de nuevas especies de animales y de plantas, ó por el árido pormenor de las observaciones astronómicas? Adoptando un género de redaccion que reuniese en un mismo capítulo todo lo que se ha observado sobre un mismo punto del globo, hubiera resultado una obra excesivamente larga, y desnuda de aquella claridad que nace en gran parte de la dis-

tribucion metódica de las materias. No obstante los esfuerzos que he hecho para evitar en esta relacion de mi viage los escollos que tenia que temer, conozco muy bien que no siempre conseguido he separar las observaciones del por menor de unos resultados generales que interesan á todos los hombres ilustrados. Estos resultados abrazan à la vez el clima y su influencia sobre los seres organisados, el aspecto del paisage, variado segun la naturaleza del suelo y de su cubierta vegetal, la direccion de los montes y de los rios que separan las castas de hombres y las tribus ó familias de los vegetales; enfin las modificaciones que experimenta el estado de los pueblos en diferentes latitudes y en circunstancias mas ó menos favorables á la accion de sus facultades. No temo haber multiplicado demasiado objetos tan dignos de atencion; porque uno de los hermosos

caracteres que distinguen la civilizacion actual de la de los tiempos mas remotos, es el de haber extendido la masa de nuestras concepciones, de haber demostrado mejor las relaciones entre el mundo físico y el intelectual, y de haber derramado un interes general, sobre objetos que antes no ocupaban sino un pequeño número de sabios, porque se les consideraba aisladamente y con, miras muy limitadas.

Es probable que la obra que doy á luz fijará la atencion de un mayor número de lectores, que el pormenor de mis observaciones puramente científicas, y de mis informaciones sobre la poblacion, comercio y minas de la Nueva-España. Séame permitido por consiguiente recordar aquí los trabajos que anteriormente hemos publicado, M. Bonpland y yo. Cuando muchas obras están íntimamente ligadas entre sí, es interesante al lector el conocer las

fuentes de donde pueda sacar sus informes mas circunstanciados. En el viage de M. Pallas, que es tan notable por la exactitud y profundidad en su investigaciones, el mismo atlas ofrece cartas geográficas, costumbres de diferentes pueblos, restos de antiguedades y figuras de plantas y animales. Segun el plan de nuestra obra, ha sido preciso distribuir estas planchas en distintas partes; se encontrarán repartidas en los dos Atlas geográficos y físicos que acompañan la relacion del viage y el ensayo político sobre el reino de la Nueva-España, en las Vistas de lás Cordilleras y monumentos de los pueblos indígenos de lá América, en las Plantas equinocciales, la Monografia de las Melastomos y la Recopilacion de las observaciones zoológicas. Como necesitaré citar con frecuencia estas diferentes obras, indicaré por nota lás abre-

viaciones de que me he servido para recordar los títulos de ellas.

I. « *Recopilacion de observaciones astronómicas, de operaciones trigonométricas y de medidas barométricas*[1], *hechas durante el curso de un viage á las regiones equinocciales del Nuevo Continente en* 1799-1804. » Esta obra, á la cual se han añadido investigaciones históricas sobre la posicion de muchos puntos importantes para los navegantes, contiene 1° las observaciones originales que he he-

[1] *Observ. Ast.* en 2 tom. en 4°. En la introduccion de esta obra he tratado de la eleccion de los instrumentos mas propios á emplear, en viages remotos, el grado de precision que puede alcanzarse en los diferentes géneros de observaciones, el movimiento propio de algunas grandes estrellas del hemisferio austral y varios métodos, cuyo uso no está bastante extendido entre los navegantes.

cho desde los 12° de latitud austral hasta los 41° de latitud boreal, como pasos del sol y de las estrellas por el meridiano, distancia de la luna al sol y á las estrellas, ocultaciones de los satélites, eclipses del sol y de la luna, pasages de Mercurio sobre el disco del sol, azimutes, alturas circummeridianas de la luna para determinar la longitud por medio de las diferencias de las declinaciones, averiguaciones sobre la intensidad relativa de la luz de las estrellas australes, medidas geodesicas, etc^{a}; 2° una memoria sobre las refracciones astronómicas bajo la zona tórrida, consideradas como efecto de la disminucion del calórico en las camas sobrepuestas del ayre; 3° al nivelacion barométrica de la cordillera de los Andes, de Méjico, de la provincia de Venezuela, del reino de Quito y de la Nueva-Granada, seguida de las observaciones geológicas y conteniendo la indica-

cion de cuatrocientas cincuenta y tres alturas calculadas segun la fórmula de M. La Place y el nuevo coeficiente de M. Ramond; 4° una descripcion de cerca de setecientas posiciones geográficas del nuevo continente, de las cuales las doscientas treinta y cinco han sido determinadas por mis observaciones, segun los tres coordinaciones de longitud, latitud y altura.

II. *Plantas equinocciales recojidas en Méjico, en la isla de Cuba, en las provincias de Caracas, de Cumaná y de Barcelona, en los Andes de la Nueva-Granada, de Quito y del Perú, en las orillas del rio Negro, del Orinoco, y del de las Amazonas*[1]. M. Bonpland ha dado en ellas las figuras de cerca de cuarenta

[1] *Pl. equin.*, en dos tomos in-folio, adornados con mas de 150 estampas grabadas al buril y tiradas en negro.

géneros [1] nuevos de plantas de la zona tórrida con la correspondencia á sus familias naturales. Las descripciones de las especies estan en francés y en latin y acompañadas de observaciones sobre las propiedades medicales de los vegetales, sobre su uso y aplicacion en las artes y sobre el clima de los parages donde se encuentran.

III. *Monografia de los melástomos, rexia, y otros géneros de este orden de plantas.* Esta obra está destinada para hacer conocer mas de ciento cincuenta espe-

[1] Solo citarémos aqui los géneros ceroxylon, marathrum, cassupa, sacellium, cheirostemon, retiniphyllum, machaonia, limnocharis, bertholetia, exostema, vauquelinia, guardiola, turpinía, salpiantus, hermesia, cladostyles, lilæa, culcitium, espeletia, bonplandia, platycarpum, ginérium, endema, thenarda, andromachia, kunthia, rhaptostylum, menodora, gaylussacia, podopterus, leucophyllum, angetonia.

cies de melastomáceos que hemos recojido durante el curso de nuestra expedicion, y que hacen uno de los mas bellos adornos de lá vegetacion de los trópicos. M. Bonpland ha aumentado las plantas de la misma familia, que ha traido M. Richard tantas otras riquezas de las historia natural entre de su interesante viage á las Antillas y de la Guyana francesa y cuya descripcion nos ha comunicado.

IV. *Ensayo sobre la geografia de las plantas, acompanado de un plan fisico de las regiones equinocciales fundado sobre las medidas ejecutadas desde el segundo grado de latitud boreal hasta el segundo grado de latitud austral*[1]. He

[1] *Geor. veget.*, un tomo en-4° con una grande lámina iluminada. Esta obra dada á luz en 1806, será reimpresa y aumentada y formará la quinta parte de la coleccion completa, cuyo titula será: *Física general.* Las primeras ideas sobre *la geografía de las*

tratado reunir en un solo plan el conjunto de los fenómenos físicos que presenta la parte del nuevo continente, comprendida en la zona torrida, desde el nivel del mar del Sur hasta la cumbre de la mas elevada montaña de los Andes; á saber; la vegetacion, los animales, las relaciones geológicas, la cultura del sol, la temperatura del aire, los límites de las nieves perpetuas, la constitucion química de la atmósfera, su tension eléctrica, su presion barométrica, la disminucion de la gravitacion, la intensidad del color azulado celeste, la debilidad de la luz durante su paso por las camas sobrepuestas al aire, las refracciones orizontales y el calor del agua hirbiendo

plantas, sobre sus *asociaciones naturales y la historia de sus emigraciones*, en mi *Flora Fribergensis plantas sistens cryptogamicas præsertim subterraneas, cui accedunt aphorismi et phisiologia chimica plantarum* (Berol, 1793).

en diferentes alturas. Catorce escalas dispuestas al lado de un perfil de los Andes indican las modificaciones que sufren estos fenómenos por la influencia de la elevacion del suelo por cima del nivel del Océano. Cada grupo de vegetales está colocado á la altura que la naturaleza le ha señalado, y puede seguirse la prodigiosa variedad de sus formas desde la region de los palmeros y helechos en árbol hasta la de las juanesias (chiquiraga, Juss.) gramíneas y las liquenosas y hepáticas. Estas regiones forman las divisiones naturales del imperio vegetal; y así como las nieves perpetuas se encuentran en todo clima á una altura determinada, asi las especies febrífugas de quina (chinchona) tienen tambien los límites fijos que he indicado en el mapa botánico que acompaña á este ensayo sobre la geografía de las plantas.

V. *Recopilacion de las observaciones de*

zoologia y astronomia comparada.[1] He reunido en esta obra la historia de Codor, las experiencias de Gimnotes sobre la accion eléctrica [2], una memoria sobre el laringe de los cocodrilos, cuadrumanos, y de los pájaros de los trópicos; la descripcion de muchas especies de reptiles, pescados, aves, monas y otros mamiferos poco conocidos. M. Cuvier, sabio ilustre cuya constante amistad me ha sido tan honrosa y tan útil durante muchos años, ha enriquecido esta recopilacion con una memoria muy extensa sobre el Alxolotl

1 *Observ. zool.* en 2 tomos en-4° el primero de los cuales se ha publicado con 30 estampas la mayor parte iluminadas.

2 Estas experiencias se ligan con las que publiqué antes de mi partida para la América en el tomo 2° de mi *Ensayo sobre la irritacion de la fibra muscular y nerviosa, y sobre la accion química que sostiene la vida de los animales y plantas*, 1796.

del lago de Méjico y sobre los protéos en general. El mismo naturalista ha reconocido tambien dos nuevas especies de mastodontes y un verdadero elefante entre los huesos fósiles de cuadrúpedos que hemos traido de las dos Américas.[1] La descripcion de los insectos recogidos por M. Bonpland, se debe á M. Latreille, cuyos trabajos han contribuido tanto en nuestros dias á los princípios de la entomología. El segundo tomo de esta obra contendrá las figuras de los cráneos mejicanos, peruvianos y aturos que hemos depositado en el Muséo de historia natural de Paris, y sobre los cuales M. Blumenbach ha publicado ya algunas observaciones en el *Decas quinta craniorum diversarum gentium.*

VI. *Ensayo político sobre el reino de la Nueva-España con Atlas físico y*

[1] An del Museo de hist. nat. tom. VIII.

geográfico, fundado sobre observaciones astronómicas, medidas trigonométricas, y nivelaciones barométricas. [1] Es-

[1] *Nueva España :* dos tomos en 4° con un Atlas de 20 láminas in folio. Tambien ha sido publicada esta obra en 5 tomos en 8° pero con un solo mapa. *Mi mapa general del reino de Nueva España, establecido en las observaciones astronómicas y en el conjunto de materiales que existian en Méjico en* 1804, ha sido copiado por M. Arrowsmith, que se le ha apropiado publicándola con una escala mayor en 1805 (antes que hubiese parecido en Londres la traduccion inglesa de mi obra que se vendia en casa de *Longmann, Hurts y Orme*) *con el titulo de New Map of Mégico, compiled from original documents by Arrowsmith.* Es fácil de reconocer este mapa por las muchas faltas chalcográficas, por la explicacion de los signos que han olvidado traducir del frances al ingles, y por la palabra *Océano* que se encuentra inscrita en medio de las montañas, en un parage en que el original dice : la montaña de Toluca está elevada 1400 toesas sobre el nivel del *Océano*. El proceder de M. Arrowsmith es tanto mas

ta obra, apoyada en un gran número de memorias oficiales ofrece, en seis divisiones, algunas consideraciones sobre la extension y el aspecto físico de Méjico, sobre la poblacion, las costumbres de los habitantes, su antigua civilizacion y la division política del pais y comprende tambien la agricultura, las riquezas minerales, las manufacturas, el comercio, las rentas, y la defensa militar de esta vasta region. Al tratar de estos diferentes objetos de la economía, he procurado mirarlos bajo un punto de vista general; he puesto en para-

vituperable cuanto que los SS[res] Dalrymple, Rennell, d'Arcy de la Rochette, y tantos otros excelentes geógrafos que posee la Inglaterra, no le han dado este ejemplo ni en los mapas, ni en los anílisis con que van acompañados. Las reclamaciones de un viajante deben parecer justas cuando algunas simples copias de sus trabajos se extiende bajo nombres extrangeros.

lelo la Nueva España, no solo con las otras colonias españolas y la confederacion de los Estados-Unidos de la América septentrional, sino tambien con las posesiones de los Ingleses en el Asia; he comparado la agricultura de los paises situados bajo la zona tórrida á la de los climas templados, y he examinado la cantidad de los géneros coloniales que la Europa necesita en el estado actual de su civilizacion. Al paso que he trazado la descripcion geonóstica de los distritos de las minas, he presentado el cuadro del producto mineral, de la poblacion, de las importaciones y exportaciones de toda la América española y he abordado en fin muchas cuestiones que, por falta de datos exactos, no habian podído ser tratadas hasta ahora con la profundidad que exigen, tales como las del flujo y reflujo de las riquezas metá-

licas, la acumulacion progresiva en Europa y Asia, sobre la cantidad de oro y

[1] El reciente viage del *Mayor Zebulon Montgomery Pike* hecho en las provincias setentrionales de Méjico (*Account of the Expeditions to the sources of the Missisipi and to the interior parts of New Spain. Philadelfia,* 1810), contienen nociones preciosas sobre los rios de la Plata y Arkansaw, igualmente que sobre la alta cadena de montañas que se extiende al norte del Nuevo-Méjico hácia el origen de estos dos rios: pero los numerosos datos estadisticos que M. Pike ha recogido en una nacion, cuya lengua ignoraba, son la mayor parte de las veces bien inexactos. Segun este autor la casa de moneda de Méjico fabrica anualmente 50 millones de duros en plata y 14 en oro; mientras que está probado, por los estados impresos todos los años por orden de la corte y publicado por mi *Ensayo político,* que el año en que el beneficio de las minas mejicanas ha sido mas activo, solo se han acuñado 25,806,074 duros en plata y 1,359,814 en oro. M. Pike ha desplegado un noble valor en una empresa importante para el

plata que, desde la descubierta de la América hasta nuestros dias, ha recibido de nuevo el antiguo continente. La introduccion geográfica que vá por cabeza de esta obra encierra materiales que han servido para redactar el Atlas mejicano.

VII. *Vistas de los Cordilleras y monumentos de los pueblos indígenos del nuevo continente.* [1] Esta obra está desti-

conocimiento de la Luisiana occidental; pero escaso de instrumentos, y estrechamente vigilado durante el camino de Santa-Fé á Natchitoches, no ha podido hacer nada en orden á la perfeccion de la geografía de las provincias internas. Los mapas de Méjico que se encuentren agregados á la relacion de su viage, son *reducciones* de mi gran mapa de la Nueva-España de la que dejé copia en 1804 en la secretaria de estado de Washington.

[1] *Monum. Amer :* un tomo en folio con 69 láminas iluminadas en parte y acompañadas de memorias explicativas. Esta obra puede considerarse como el

nada para hacer conocer algunas de las grandes escenas que la naturaleza presenta en las altas cadenas de los Andes y para ilustrar sobre la antigua civilizacion de los Americanos por el estudio de sus monumentos de arquitectura, del los hieroglíficos de su culto religioso y de sus sueños astrológicos. He descrito en ella la construccion de los teocallis ó piramides mejicanos, comparada á la del templo de Belus, los arabescos que cubren la ruina de Mitla, idolos en basalto adornados de la Calantica de las cabezas de Isis, y un número considerable de pinturas simbólicas representándo la muger con la serpiente, que es la Eva mejicana, el diluvio de Coxcox y las primeras emigraciones de los pueblos de

Atlas pintoresco de la relacion histórica del viage. El texto se ha reimpreso en 2 tomos en 8° con 19 láminas.

la raza azteca. He procurado demostrar las analogías notables y chocantes que ofrecen el calendario de los Toltecas y los catasterismos de su zodiaco, con las divisiones del tiempo de los pueblos tártaros y tibetános, igualmente que las tradicciones mejicanas sobre las cuatro regeneraciones del globo con los pralayas de los Hindoux y las cuatro edades de Hesiodo: y he consignado tambien, ademas de las pinturas hieroglíficas que he traido á Europa, algunos fragmentos de todos los manuscritos aztecas que se encuentran en Roma, en Veletri, en Viena y en Dresde, de los cuales el último recuerda, por símbolos lineales, los Kouas de los Chinos. Al lado de estos monumentos groséros de los pueblos de la América, se encuentran en la misma obra las vistas pintorescas de lo montuoso del pais que estos pueblos habitáron, como los de la Cascada de Tequen-

dama, de Chimborazo, del volcan de Jorullo y del Cayambé, cuya cima piramidal cubierta de yelos eternos, está colocada inmediatamente bajo la línea ecuatorial.

En todas las zonas la configuracion del sol, la fisonomía de los vegetales y el aspecto de una naturaleza risueña ó salvage influyen en los progresos de las artes y en el estilo que distingue sus producciones; y esta influencia es tanto mas sensible cuanto el hombre está mas distante de la civilizacion. Hubiera podido añadir á esta obra algunas informaciones sobre el caracter de las lenguas que son los monumentos mas durables de los pueblos: He recogido sin embargo en las de América muchos materiales, deque se han servido los señores Federico Schlegel y Vater, el primero en sus *consideraciones sobre los Hindoux*, y el segundo en la continuacion del *Mitridates de Adelung*, en el *Almacen*

ethnográfico y en sus *investigaciones sobre la problacion del nuevo continente.* Estos materiales se encuentran en el dia en poder de mi hermano Guillermo de Humboldt que durante sus viages en España y su permanencia en Roma, formó la mas rica coleccion de vocabularios américanos que jamas ha existido. Como tiene conocimientos muy extensos en las lenguas antiguas y modernas, ha podido hacer comparaciones muy curiosas sobre este objeto importante para el estudio filosófico del hombre. Me lisongeo que una parte de su trabajo tendrá lugar en esta relacion.

De estas diferentes obras, cuya enumeracion acabo de hacer, la segunda y la tercera han sido redactadas ya por M. Bonpland segun las observaciones que ha estractado en los mismos parages en un diario botánico. Este contiene mas de cuatro mil descripciones metódicas de plantas

equinocciales, de las cuales solamente una novena parte ha sido hecha por mí: todas ellas aparecerán en una obra, cuyo título serà *Nova genera et species Plantarum.* No solamente se encontrarán en ella las nuevas especies que hemos recojido y cuyo número, segun los exámenes de uno de los primeros botánicos M. Willdenow, parece subir á 1400 ó 1500 [1], sino tambien las observaciones interesantes que M. Bonpland ha hecho en vegetales, imperfectamente, descritos hasta este dia. Esta obra, cuyas figuras serán grabadas al simple perfil será ejecutada segun el método segui-

[1] Una parte considerable de estas especies se encuentra ya indicada en la segunda division de la cuarta parte de *species plantarum* de Linnee, 4ª edicion De Los *Eryncium* que hemos traido de nuestro viage, once especies nuevas han sido grabadas en la bella Monografía de este género publicada por M. de la Roche.

do en el *specimen plantarum Novæ Hollandiæ* del Sor Labillardière, quien ofrece un modélo de sagacidad en los exámenes y de claridad en su redaccion.

Las observaciones astronómicas, geodósicas, y barométricas que he hecho desde 1769 hasta 1804, han sido calculadas de una manera uniforme, empleando en ellas las correspondientes observaciones y segun las tablas mas precisas y exactas de M. Oltmanns profesor de astronomía y miembro de la academia de Berlin. Este laborioso sábio se ha encargado de la publicacion de mi diario astronómico que ha enriquecido con los resultados de sus exámenes y averiguaciones sobre la geografía de Américа, sobre las observaciones de los viageros Españoles, Franceses é Ingleses, y sobre la eleccion de los métodos emplados por los astrónomos. Calculé durante el aviso de mi viage, las dos terceras partes de mis pro-

pias observaciones, cuyos resultados han sido consignados en parte, antes de mi regreso, en el *Conocimiento de los tiempos*, y en las Efemérides de M. Zach. Las diferencias poco considerables que se encontraban entre estos resultados, y entre los que se ha detenido M. Oltmanns, provienen de que este último ha sometido á un cálculo mas riguroso el conjunto de mis observaciones, y que se ha servido de las tablas lunares de Burg y de algunas observaciones correspondientes de Greenwich mientras que yo empleé el conocimiento de los tiempos calculados segun las tablas de Masson.

Las observaciones que he hecho sobre la aguja de marear, la intensidad de las fuerzas magnéticas y las pequeñas variaciones horarias de la declinacion, aparecerán en una memoria particular que será unida á mi *Ensayo sobre la Pasigrafia geológica.* Esta última obra, que empezé

à redactar en Méjico, en 1803 ofrecerá trozos que indican la superposicion de las piedras, cuyo tipo hemos observado M. Leopoldo de Buch y yo en los dos continentes, entre los 12° de latitud austral y los 71° de latitud boreal. Aprovechándome de las luces de este grande geólogo que ha corrido la Europa desde Nápoles hasta el Cabo-Norte en la Laponia, y con el cual he tenido el honor de hacer mis primeros estudios en la escuela de Freiberg, he podido extender el plan de una obra destinada á dar algunas luces sobre el conocimiento del globo y sobre la antiguedad relativa de lás formaciones.

Despues de haber distribuido en obras particulares todo lo que pertenece á la Astronomía, á la Botánica, á la Zoología, á la descripcion política de la Nueva-España y á la Historia de la antigua civilizacion de algunos pueblos del nuevo conti-

nente, quedaba todavia un gran número de resultados generales y de descripciones locales que yo hubiera podido reunir en memorias particulares. Durante el curso de mi viage, habia preparado muchas sobre las castas de hombres de la América meridional, sobre las misiones del Orinoco, sobre los obstáculos que el clima y la fuerza de la vegetacion oponen á los progresos de la sociedad en la zona torrida, sobre el carácter del paisage en la Cordillera de las Andas comparado al de los Alpes de la Helvecia sobre las noticias que se observan entre las rocas de las dos emisferias, sobre la constitucion física del ayre en las regiones equinocciales, etc. Yo habia dejado la Europa en la firme resolucion de no escribir lo que se ha convenido de llamar la relacion historica de un viage, pero de publicar el fruto de mis investigacio-

nes en obras puramente descriptivas. Habia arreglado los hechos, no en el orden en el cual se habian presentado sucesivamente; mas á imitacion de las referencias que tienen entre ellos. En medio de una naturaleza imponente, vivamente ocupado de los fenómenos que ofrece á cada paso, el viajante está poco tentado de consignar en sus diarios lo que tiene que ver á se mismo y á los detalles minuciosos de la vida.

He compuesto un itinerario muy suscinto durante el curso de mi navegacion sobre los rios de la América meridional ó en los largos viages por tierra; tambien he descrito bastante regularmente, y casi siempre sobre los lugares mismos, las excursiones hácia la cima de un volcan ó de alguna otra montaña notable por su elevacion : pero la redaccion de mi diario ha sido interrumpida cada vez que me he

parado en una ciudad ó que otras ocupaciones no me permitian de seguir mi trabajo que entonces no era para mi mas que un interes secundario. Librandome á ello, no tenia otro sentido sino de conservar algunas de estas ideas dispersas que se presentan á un físico, cuya vida se pasa casi toda en campo raso de reunir provisionalmente una multitud de hechos que no tenia el lugar de clasificar ni de describir las primeras impresiones agradables ó penosas que yo recibia de la naturaleza y de los hombres. Estaba bien lejos entonce de creer que estas páginas escritas con precipitacion harian un dia la base de una obra extendida que se ofreciese al público; porque me parecia que mi obra, aunque abasteciese algunas dadivas utiles á las ciencias, sin embargo ofrecia muy pocos incidentes cuya narracion hace el principal deleite de un itinerario.

Las dificultades que he experimentado despues de mi regreso, en la reduccion de un número considerable de memorias destinadas á hacer conocer ciertas clases de fenómenos, han hecho vencer insensíblemente mi repugnancia en escribir la relacion de mi viage. Al imponerme esta tarea, me dejé guiar por los consejos de un gran número de personas respetables que me honran con un interes particular. He notado ademas que se acuerda una preferencia tan notable á este género de composicion que los sábios, despues de haber presentado aisladamente sus investígaciones y observaciones sobre las producciones, costumbres, y el estado político de los paises que han corrido, parece no haber satisfecho sus funciones para con el público, si no han escrito su itinerario.

Una relacion historica abraza dos objetos muy distintos, á saber los aconteci-

mientos mas ó menos importantes que tienen relacion con el fin del viajante y las observaciones que ha hecho durante sus correrías. Así es que la unidad de la composicion que distingue las obras buenas de aquellas, cuyo plan está mal concebido, no puede ser rigurosamente conservada en ellas sino se describe de una manera anímada lo que se ha visto con sus propios ojos y que la atencion principal ha sido fijada, menos sobre las observaciones de las ciencias que sobre las costumbres de los pueblos y los grandes fenómenos de la naturaleza. Luego la pintura mas fiel de las costumbres es el que mejor hace conocer las relaciones y analogia que los hombres tienen entre si. El carácter de una naturaleza salvage ó cultivada se imprime sea en los obstáculos que se oponen al viagero, ó sea en las sensaciones que prueba. Bajo este concepto se desea verle sin

cesar en contacto con los objetos que le rodean, y su relacion nos interesa tanto mas cuanto un colorido local se extiende sobre la descripcion del paisage y de los habitantes. Tal es el orígen del interes que presenta la historia de estos primeros viageros, que guiados menos por las ciencias que por una noble intrepidez, lucharon contra los elementos buscando un nuevo mundo en mares desconocidos. Tal es el encanto irresistible que nos aficiona á la suerte de este hombre intrépido y emprendedor[1] que valido de su entusiasmo y de su voluntad penetra solo en el centro del Africa para descubrir en ella, en medio de la barbarie de los pueblos los rastros de una antigua civilizacion.

A medida que se han hecho viages por personas mas instruidas, dirigidos hácia

[1] M. Mungo Park.

las observaciones de historia natural descriptiva, de geografia, ó de economia política, los itinerarios han perdido en parte esta unidad, y esta sencillez que se distinguian en los de los siglos anteriores. Es casi imposible coordinar tantos materiales diversos con la narracion de los acontecimientos, y la parte que puede llamarse dramática esta substituida con trozos puramente descriptivos. El gran número de lectores que prefieren un recreer agradable á una instruccion sólida no ha ganado en este cambio y temo que sean muy pocos los que se complacen en seguir en sus correrias á los que llevan con sigo un considerable aparato de instrumentos y colecciones.

Para que mi obra variase un poco en sus formas, he interrumpido muchas veces la parte histórica con simples descripciones, exponiendo desde luego los fenóme-

nos en el orden en que son presentados, y considerandolos despues en el conjunto de sus relaciones individuales. Esta marcha ha sido seguida con suceso en el viage de M. de Saussure, libro precioso que ha contribuido mas que otro alguno al progreso de las ciencias, y que en medio de discusiones comunmente áridas, encierra muchos cuadros llenos de encanto, como son los de la vida de los cerranos, los peligros de la caza de las gamuzas, y de las sensaciones que se experimentan sobre la cumbre de los altos Alpes.

Hay pormenores en la vida comun, cuya narracion puede ser util en un itinerario, porque sirven para reglar la conducta de los que despues de nosotros corran estos mismos paises. Yo he conservado un pequeño número de ellos; pero he suprimido la mayor parte de estos incidentes personales que no ofrecen un verdadero

interes de situacion y sobre lo que solo la perfeccion del estilo puede hacer gustosa y agradable su lectura.

Acerca de los paises que he corrido conozco las grandes ventajas que tienen sobre los viageros que han corrido la América, los que describen la Grecia, el Egipto, las riberas del Eufrates, y las islas del Océano pacifico. En el mundo antiguo, los pueblos y los grados de perfeccion son los que proporcionan al cuadro descriptivo su caracter principal, en el nuevo mundo el hombre y sus producciones desaparecen, digamos lo asi, enmedio de una naturaleza salvage y gigantesca. El género humano no ofrece en él sino algunas reliquias de hordas indígenas poco adelantadas en la cultura, ó aquella uniformidad de costumbres é instituciones que han sido transplantadas á llanuras extrañas por colonos europeos.

Luego lo que se refiere á la historia de nuestra especie, á las diferentes formas de gobiernos, á los monumentos de las artes, á las épocas y sítios que recuerdan grandes ideas, nos interesa mas vivamente que la descripcíon de aquellas vastas soledades que parecen solo destínadas á la propagacion de la vida vegetal y al imperio de los animales. Los salvages de América que han sído el objeto de tantos sueños sistematicos, y sobre los cuales M. de Volney ha publicado en nuestros dias, unas observaciones llenas de sagacidad y justicia, inspiran mucho menos interes desde que algunos viageros célebres nos han hecho conocer estos habitantes de las islas del mar del sur, cuyo caracter ofrece una mezcla chocante de dulzura y perversidad. El estado de semi-civilizacion en que se hallan estos isleños dan una belleza particular en la

descripcion de sus costumbres; tan pronto se representa un rey que, acompañado de su numerosa comitiva viene á ofrecer por si mismo los frutos de su vergel, y tan pronto una fiesta fúnebre que se prepara en medio de un bosque. Estos cuadros tienen sin duda mas atractivos que los que presenta la triste seriedad de los habitantes del Misoury ó del Marañon.

Si la América no ocupa un asiento distinguido en la historia del genero humano y de las antiguas revoluciones que la han agitado, ofrece al menos un campo vasto á los trabajos del fisico. En ninguna otra parte le excita tan vivamente la naturaleza para elevarse á ideas generales sobre la causas y mutuo encadenamiento de los fenómenos. No citaré esta fuerza de la vegetacion, esta frescura eterna de la vida orgánica, estos climas dispuestos por grados sobre el declive de las Cordilleras,

y estos rios inmensos que un escritor célebre [1] nos ha trazado con una admirable fidelidad. Las ventajas que ofrece el nuevo mundo para el estudio de la geologia y de la fisica general estas reconocidas hace largo tiempo; Feliz el viagero que puede lisongearse de haberse aprovechado de su posicion y de haber añadido algunas nuevas verdades á la masa de las que hemos adquirido!

Es casi inutil que recuerde aqui lo que ya he indicado en la *geografia de las plantas* y en el discurso preliminar puesto á la cabeza de las *plantas equinocciales,* que estrechados por los lazos de la mas íntima amistad, tanto durante el curso de nuestros viages, como en los años que han seguido hemos publicados de mancomun M. Bonpland y yo, todas las ob-

1 M. de Châteaubriand.

ras, que son el fruto de nuestros trabajos. He procurado exponer los hechos, tales, como los hemos observados juntos; pero esta relacion habiendo sido redactada segun las notas que escribi en los mismos parages, las inexactitudes que puedan encontrarse en mi narracion no deben atribuirse si no á mi solo.

Las observaciones que hemos hecho durante nuestro viage, las hemos distribuido en seis secciones; la primera abraza la relacion historica; la segunda la zoologia y la anatomia comparada; la tercera el ensayo político sobre el reino de la Nueva-España; la cuarta la astronomía; la quinta la fisíca y la geologia; y la sexta la descripcion de las nuevas plantas recogidas en las dos Américas. Los editores han desplegado un zelo laudable para hacer estas obras mas dignas de la indulgencia del público. No puedo pasar en silencio el frontiscipicio

puesto por cabeza en la edicion en 4° de este itinerario. M. Gerard con quien he tenido la felicidad de estar muy ligado por espacio de quince años, ha tenido la bondad de hurtar algunos momentos á sus trabajos para emplearlos en beneficio mio, y yo estaré eternamente agradecido por este testimonio publico de estimacion y amistad.

He citado con cuidado á todas las personas que se han dignado comunicarme sus observaciones: y debo en la misma introduccion manifestar la expresion de mi gratitud y reconocimiento á los señores Gay-Lussac y Arago mis colegas en el Instituto que han unido sus nombres á la cooperacion de los importantes trabajos, y que estan dotados de esta elevacion de caracter á la que deberia conducirse siempre un amor ardiente por las ciencias. Habiendo tenido la ventaja de vivir con ellos

en la mas estrecha union, he tenido la oportunidad de consultarles diariamente y con fruto, sobre objetos de química de física y de muchos ramos de las matemáticas aplicadas, en la recopilacion de mis observaciones astronómicas he tenido la proporcion de citar lo que debo á la amistad de M. Arago quien, despues de haber terminado la medida de la linea meridiana de España, se ha visto expuesto á peligros tan multiplicados y el cual reune los talentos del astronomo, del geómetra y del físico. A mi regreso he discutido mas particularmente con M. Gay-Lussac los diferentes fenómenos de meteorologia y de geologia física que he recogido en mis viages. Por espacio de ocho años hemos casi constantemente habitado bajo un mismo techo tanto en Francia, como en Alemania é Italia: hemos examinado juntos una de las mas grandes erupciones del Ve-

suvio; algunos trabajos sobre el analisis quimico de la atmósfera y sobre las variaciones del magnetismo terrestre nos han sido comunes. Todas estas circunstancias me han puesto en el caso de aprovechar con frecuencia vistas profundas é ingeniosas de este quimico y de ratificar mis ideas sobre los objetos de que trato en relacion historica de mi viage.

Despues de haber yo dejado la América, una de aquellas grandes revoluciones que agitan de tiempo en tiempo á la especie humana, ha reventado en las colonias españolas; que parece preparar nuevos destinos á una poblacion de catorce millones dc habitantes, propagandose del hemisferio austral al hemisferio boreal desde las orillas de la Plata y de Chile hasta en el norte de Megico. Los odios profundos suscitados por la legislacion colonial y sostenidos por una política desconfiada, han

hecho correr la sangre en estos paises que gozaban, hácia tres siglos, no diré, de felicidad, pero al menos una tranquilidad no interrumpida. Los ciudadanos mas virtuosos y mas ilustrados han perecido en Quito, victimas de su adhesion á la patria. Al describir unas regiones, cuya memoria me es tan agradable é interesante, encuentro á cada paso lugares que me traen á la memoria la pérdida de algunos amigos.

Cuando se reflexiona sobre las grandes agitaciones políticas del Nuevo Mundo, se observa que los Españoles Américanos no se encuentran en una posicion tan ventajosa ni tan favorable como los habitantes de los Estados-Unidos, preparados á la independencia por el largo goce de una libertad constitucional poco limitada. Las disensiones interiores son temibles sobre todo en regiones, en donde la civilizacion no ha

echado profundas raices y en donde por la influencia del clima, los bosques ganan bien pronto su imperio sobre las tierras desbastadas, pero abandonadas á sí mismas. Hay que temer tambien que, durante una larga série de años, ningun viagero extrangero pueda recorrer todas las provincias que yo he visitado. Esta circunstancia aumenta quiza el mérito é interes de una obra que presenta el estado de la mayor parte de las colonias españolas en principios del siglo diez y nueve. Me lisongeo entregándome á ideas mas suaves, que será digno de atencion, cuando calmen las pasiones, y que bajo la influencia de un órden social haya hecho este pais progresos rápidos hácia la prosperidad pública. Si algunas paginas de mi libro sobreviven entónces al olvido, el habitante de las riberas del Orinoco y del Atabapo verá con admiracion cuantas ciudades populosas y comerciantes, cuantos campos

labrados por manos libres ocupan estos mismos parages en que, á la época de mi viage solo se encontraban bosques impenetrables, ó terrenos inundados.

INDICE

DE LOS

CAPÍTULOS DEL TOMO PRIMERO.

VIAGE

Á LAS REGIONES EQUINOCCIALES

DEL

NUEVO CONTINENTE.

LIBRO PRIMERO.

CAPÍTULO PRIMERO.

Preparativos. — Instrumentos. — Partida de España. — Arribada á las Islas Canarias.

Cuando un gobierno ordena expediciones marítimas que contribuyen al conocimiento exacto del globo y al adelantamiento de las ciencias físicas, nada se opone á la ejecucion de sus designios. La época de la partida y la direccion del viage pueden ser fijadas tan luego

como el apresto de los navíos está terminado y se han escogido los astronómos y naturalistas destinados á recorrer mares desconocidos. Las islas y las costas, cuyas producciones deben ser reconocidas por los viageros, no estan sugetas á la influencia europea. Si sucede que guerras prolongadas interceptasen la libre comunicacion del Occeano, las potencias beligerantes acuerdan mutuamente sus pasaportes; los rencores y enemistades particulares callan cuando se trata del progreso de las luces, que es la causa comun de todos los pueblos.

No sucede lo mismo cuando un simple particular emprende á su costa un viage en lo interior de un continente sobre el cual la Europa ha extendido su sistema de colonizacion. El viagero deberá meditar el plan que le parezca conveniente para el objeto de sus observaciones y sobre el estado politíco de las regiones que quiere recorrer: tiene que reunir todos los medios que, lejos de su patria, puedan asegurarle por largo tiempo una existencia independiente: obstáculos imprevístos se oponen á sus designios en el momento mismo en que cree poderlos poner en egecucion. Pocos

particulares han tenido que vencer las numerosas dificultades que se me presentáron antes de mi partida para la América española; hubiera preferido no tener que hacer la narracion de ellas y comenzar esta relacion por el viage á la cumbre del Pico de Tenerife si no hubiesen faltado mis primeros proyectos y no hubiesen influido en la direccion que he dado á mis correrías desde mi vuelta del Orinoco. Expondré pues con rapidez estos acontecimientos que deseo presentar con toda claridad ápesar de que no ofrecen interes alguno para las ciencias. Como la curiosidad pública generalmente se dirige mas hácia las personas de los viageros que sobre sus obras, se ha desfigurado de una manera extraña [1] lo que tiene relacion con los primeros planes que me habia propuesto.

[1] Observaré con este motivo que no he tenido conocimiento de una obra que ha parecido en seis volúmenes en casa de Vollmer en Hamburgo con el extravagante título de *Viage al rededor del mundo y en la América meridional por A. Humboldt.* Esta relacion hecha á mi nombre, ha sido redactada, á lo que parece, segun las noticias publicadas en los diarios y las memorias aisladas que leí en la primera clase del Instituto. El compilador para fijar la atencion del público,

Desde mi primera juventud me sentí con una viva inclinacion y ardiente deseo de hacer un viage á regiones remotas y poco visitadas por los Europeos. Este deseo caracteriza una época de nuestra existencia en que la vida nos parece como un horizonte sin límites, y en que nada tiene para nosotros tantos atractivos como las fuertes agitaciones del alma y la imágen de los peligros físicos. Criado en un pais que no tiene ninguna comunicacion directa con las colonias de las dos Indias, habiendo habitado despues en montañas distantes de las costas y célebres por el laboreo y beneficio de las minas, sentí excitarse en mí una pasion viva por el mar y por dilatadas navegaciones. Cuando los objetos nos son solo conocidos por las relaciones de los viageros, tienen sobre nosotros un encanto particular; nuestra imaginacion se complace con todo lo que es vago é indefinído; y los goces de que nos vemos privados, parecen preferibles á los que tenemos diariamente en el es-

ha creido poder dar á un viage hecho en algunas partes del nuevo continente el título mas atractivo de *Viage al rededor del mundo*.

trecho círculo de la vida sedentaria. El gusto de las herborizaciones, el estudio de la geologia, una correría rápida hecha en Holanda, en Inglaterra y Francia con M. Jorge Forster, hombre célebre, que tuvo la fortuna de acompañar al capitan Cook en su segunda navegacion al rededor del mundo, contribuyéron á dar una determinada direccion á los planes de viages que yo habia formado á la edad de diez y ocho años. No era el deseo de la agitacion ni de la vida errante el que me animaba, sino el de ver y observar de cerca una naturaleza salvage, majestuosa y variada en sus producciones; y la esperanza de recoger algunos hechos útiles á los progresos de las ciencias llamaban sin cesar mis deseos y votos hácia estas bellas regiones situadas bajo la zona torrida. No permitiéndome mi posicion individual egecutar por entónces unos proyectos que ocupaban tan vivamente mi espíritu, tuve tiempo de prepararme por espacio de seis años á las observaciones que debia hacer en el nuevo continente, de recorrer diferentes partes de la Europa, y estudiar esta alta cadena de los Alpes, cuya estructura he podido comparar despues con la de los

Andes de Quito y del Perú. Como me ocupaba en trabajar con instrumentos de diferentes construcciones, fijaba mi eleccion en los que me parecian mas precisos, y menos susceptibles de quebrarse en su transporte; tuve la ocasion de rectificar medidas que habian sido hechas segun los métodos mas rigurosos, y aprendí á conocer por mí mismo el límite de los errores á que yo podia estar expuesto.

Aun cuando en 1795, habia atravesado una parte de la Italia, no pude visitar los terrenos volcánicos de Nápoles y de la Sicilia. Sentia dejar la Europa antes de haber visto el Vesuvio, Stromboldi y el Etna; conocia que, para juzgar bien de un gran numero de fenómenos geológicos y sobre todo de la naturaleza de las piedras de formacion trapana, era preciso examinar de cerca los fenómenos que ofrecen los volcanes que estan todavía en actividad. Me determiné pues á volver á Italia en el mes de noviembre de 1797. Hice una larga permanencia en Viena, en donde las soberbias colecciones de plantas exóticas y la amistad de los señores de Jacquin y del caballero José Vander-Schott me fuéron muy útiles para

mis estudios preparatorios; recorrí, con el caballero Leopoldo de Buch, que despues ha publicado una excelente obra sobre la Laponia, muchos cantones del pais de Saltzbourg y de la Styria, dos regiones igualmente interesantes para el geólogo como para el pintor paisagista: pero al momento de pasar los Alpes del Tirol, las guerras que agitaban entonces la Italia entera me obligáron á renunciar al proyecto de ir á Nápoles.

Un hombre que estaba apasionado por las bellas artes y que para observar los monumentos de ellas, habia visitado las costas de la Iliría y de la Grecia, me habia propuesto poco tiempo ántes que le acompañase á un viage al alto Egipto. Esta excursion debia durar solo ocho meses; provistos de instrumentos astrónomicos y acompañados de hábiles dibujantes, debiamos remontar el Nilo hasta Assouan examinando por menor la parte del Said comprendida entre Tentyris y las Cataractas. Aunque hasta entónces no habia yo fijado mis miras en una region situada fuera de los trópicos, no podia resistir á la tentacion de visitar unos paises tan célebres en los fastos de la civilizacion humana. Acepté por consecuencia las proposiciones

que se me hacian, con la expresa condicion de que, á mi regreso de Alejandría, quedaria libre para continuar mi viage por la Siría y la Palestina. Daba desde entónces una direccion á mis estudios que estaba conforme con este nuevo proyecto de que me aproveché en lo sucesivo, examinando las relaciones que ofrecen los monumentos bárbaros de los Megicanos, con los de los pueblos del antiguo mundo. Me conceptuaba muy próximo al momento de embarcarme para el Egipto, cuando los acontecimientos políticos me hicieron abandonar un plan que me prometia tantos goces. Tal era la situacion del Oriente que un simple particular no podia esperar el seguir los trabajos, que aun en los tiempos mas pacíficos exponen con frecuencia al viagero á la desconfianza de los gobiernos.

Se preparaba entónces en Francia una expedicion de descubrimientos en el Mar del Sur, cuyo mando debia ser confiado al capitan Baudin. El primer plan que se habia trazado era grande, atrevido y digno de ser egecutado por un gefe mas ilustrado. La expedicion debía visitar las posesiones españolas de la América meridional desde

la embocadura del rio de la Plata hasta el reino de Quito y el istmo de Panamá. Despues de haber recorrido el archipiélago del grande Occéano y reconocido las costas de la Nueva-Holanda, desde la tierra del Diemen hasta la de Nuits, las dos corbetas debian arribar á Madagascar y volver por el cabo de Buena-Esperanza. Llegué á Paris en el momento en que se comenzaban los preparativos de este viage. Tenia yo muy poca confianza en el carácter personal del capitan Baudin que habia dado motivos de descontento en la corte de Viena, cuando estaba encargado de conducir al Brasil al jóven botanista Vander-Schott uno de mis amigos; pero como no podía esperar hacer á mi costa un viage tan largo, y ver una hermosa parte del globo, resolví correr los riesgos de esta expedicion. Obtuve el permiso de embarcarme con los instrumentos que habia reunido en una de las corvetas destinadas al mar del Sur, y me reservé la libertad de separarme del capitan Baudin cuando lo juzgase oportuno. El caballero Michaux, que ya habia visitado la Persia y una parte de la América septentrional y el caballero Bonpland, con quien contrage los lazos de amistad que nos

han unido despues, estaban destinados á seguir la expedicion como naturalistas.

Me habia entretenido durante muchos meses con la idea de participar en los trabajos dirigidos hácia un fin tan grande y tan honroso, cuando se encendió la guerra en Alemania y en Italia, y determinó al gobierno francés á retirar los fondos que habia acordado para este viage de descubrimientos y á suspenderle hasta nueva órden. Cruelmente engañado en mis esperanzas y viendo destruirse en un solo dia los planes que habia formado para muchos años de mi vida, buscaba como á la aventura, el medio mas pronto de dejar la Europa y de arrojarme en una empresa que pudiese consolarme de la pena que experimentaba.

Hice conocimiento con el caballero Skioldebrand consul de Suecia, que, encargado por su Corte de llevar y presentar los regalos al Dey de Argel, pasaba por Paris para embarcarse en Marsella. Este hombre estimable permaneció largo tiempo en las costas de Africa: como gozaba de una consideracion particular cerca del gobierno de Argel, podia proporcionarme facilidades para recorrer libremente aquella parte de la cadena del

Atlas que no habia sido el objeto de las observaciones interesantes del caballero Desfontáines. Expedia anualmente un buque para Tunez sobre el cual se embarcaban los peregrinos de la Meca, y me prometió hacerme pasar por el mismo conducto, á Egipto. No vacilé un momento en aprovechar una ocasion tan favorable y me creí en vísperas de ejecutar un plan que habia formado ántes de mi llegada á Francia. Ningun mineralogista habia aun examinado esta alta cadena de montañas que, en el imperio de Marruecos, se eleva hasta el límite de las nieves perpetuas. Podia estar seguro que despues de haber hecho algunos trabajos útiles en la region alpina de la Berbería, experimentaria en Egipto, de parte de los sábios ilustres que se hallaban hacia algunos meses reunidos en el instituto del Cairo, las mismas señales de interes con que habia sido colmado durante mi permanencia en Paris. Completé á toda priesa la coleccion de instrumentos que poseia, y me proporcioné la adquisicion de las obras que tenian relacion con los paises que iba á visitar. Me separé de un hermano que, por sus consejos y por su egemplo habia egercido una gran influencia en

la direccion de mis pensamientos; aprobó los motivos que me determinarán á separarme de la Europa : una voz secreta nos anunciaba que volveriamos á vernos. Esta esperanza, que no ha sido engañada, mitigaba el dolor de una larga separacion. Dejé Paris con el designio de embarcarme para Argel y para Egipto, y por el efecto de estas vicisitudes á que estan sujetas todas las cosas de esta vida, volví á ver á mi hermano á mi regreso del rio de las Amazonas y del Perú sin haber tocado en el continente del Africa.

La fragata Sueca, que debia conducir al caballero Skioldebrand á Argel, habia esperado en Marsella en los últimos dias del mes de octubre. El caballero Bonpland y yo, nos dirigimos á dicha ciudad casi á la misma época, con tanta mas celeridad cuanto que durante el viage estabamos agitados por el temor de llegar tarde y faltar á nuestro embarque. No preveiamos entónces las nuevas contrariedades á que estaríamos bien pronto expuestos.

El caballero Skioldebrand estaba tan impaciente como nosotros por llegar á su destino. Visitamos muchas veces por dia la montaña de

Nuestra Señora de la Guardia, desde donde se goza una soberbia vista sobre el Mediterraneo. Cada vela que se descubria en el horizonte, nos causaba una viva emocion : pero despues de dos meses de continuas y vanas inquietudes supimos por los diarios que la fragata sueca, que debia conducirnos, habia sufrido mucho en una tempestad en las costas del Portugal y que para repararse, se habia visto obligada á entrar en el puerto de Cadiz. Las cartas particulares confirmáron esta noticia y nos dieron la certeza que el *Jaramas* (este era el nombre de la fragata) no llegaria á Marsella ántes de la primavera.

No teníamos valor para prolongar nuestra permanencia en Provenza hasta esta época. El pais y el clima sobre todo nos parecian deliciosos; pero el aspecto del mar nos recordaba continuamente nuestros proyectos frustados. En una excursion que hicimos á Hieres y á Tolon, hallamos en este último puerto la fragata *la Boudeuse* que se estaba aparejando para la isla de Córcega, la cual habia sido comandada por M. Bougainville en su viage al rededor del mundo. Este ilustre navegante me habia dispensado una par-

ticular estimacion durante mi permanencia en Paris, cuando me preparaba para seguir la expedicion del capitan Baudin. No podré pintar la impresion que me hizo la vista del buque que condujo á Commerson á las islas del mar del Sur. Hay disposiciones en el alma en las cuales un sentimiento doloroso se mezcla en todo cuanto sentimos.

Persistiamos siempre en la idea de dirigirnos á las costas de Africa y faltó muy poco para que esta perseverancia no nos fuese funesta. Habia en el puerto de Marsella en esta época un buque de Ragusa pronto á hacerse á la vela para Tunez: nos pareció ventajoso aprovechar una ocasion que nos aproximaba al Egipto y á la Siria. Convenimos con el capitan el precio de nuestro pasage, y en que nuestra partida seria al dia siguiente. Estando colocados los animales que deberian servirnos de alimento durante nuestra travesía en la cámara mayor, exigimos se hiciesen en ella algunos arreglos para la comodidad de los pasageros y para la seguridad de nuestros instrumentos. Durante este intérvalo se supo en Marsella que el gobierno de Tunez trataba con

rigor á los Franceses establecidos en Berberia, y que todos los individuos que iban alli procedentes de algun puerto de Francia, eran metidos en un calabozo. Esta noticia nos evitó de un peligro eminente, nos obligó á suspender la egecucion de nuestros proyectos, y resolvimos pasar el invierno en España con la esperanza de embarcarnos en la primavera próxima, bien en Cartagena ó bien en Cadiz, si el estado político del Oriente lo permitia.

Atravesamos el reino de Valencia y la Cataluña para dirigirnos á Madrid. Visitamos las ruinas de Tarragona y las del antiguo Sagunto: fuimos desde Barcelona al Mont-Serrat [1], cuyos eminentes picos están ocupados por hermitaños y que, por el contraste de una vigorosa vegetacion y unas enormes masas de piedras desnudas y áridas, ofrece un paisage de un caracter particular. Tuve la ocasion de fijar por medios astronómicos, la posicion de muchos puntos

[1] El caballero Guillermo de Humboldt, que ha recorrido toda la España poco tiempo despues de mi partida de Europa, ha hecho la descripcion de esta situacion en las *Efemerides geográficas de Weimar* para el año 1803.

importantes para la geografía de España; determiné con ayuda del barometro la altura de la corona central [1], é hice algunas observaciones sobre la inclinacion de la brújula y sobre la intensidad de las fuerzas magnéticas. Tomo los resultados de estas observaciones han sido publicados separadamente no entraré en ningun

[1] Vease mi Noticia sobre la configuracion del suelo de España, en el Itinerario de M.r de La Borde, T. 1°, c. 167. Segun M. Bauza, la altura media del barómetro en Madrid, es 26 pulg. 24 lineas, de donde resulta; segun la fórmula de M. La Place, y el Nuevo Coeficiente de M. Ramond, que la capital de España se eleva á 309 toesas por cima del nivel del Occéano. Este resultado se acuerda bastante bien con el que ha obtenido D. Jorge Juan, y que M. de Lalande ha publicado y segun el cual la altura de Madrid por cima del nivel de Paris es de 294 toesas. (*Mem. de la Acad.*, 1776, *pag.* 148.) La montaña mas elevada de toda la Peninsula no es el monte Perdido como se ha creido hasta aqui, sino el Mulahacen, que hace parte de la sierra nevada de Granada. Este pico, segun el nivelamiento geodésico de D. Clemente Rojas, tiene 1824 toesas de altura absoluta, mientras que el monte Perdido, en los Pirineos, solo tiene 1763 toesas. Cerca de Mulahacen se halla situado el *pico de Veleta*, elevado á 1781 toesas.

por menor sobre la historia física de un pais en que no he permanecido sino seis meses, y que ha sido recorrido recientemente por viageros instruidos.

Llegado á Madrid, tuve bien pronto ocasion de felicitarme por la resolucion que habiamos tomado de visitar la Peninsula. El baron de Forell, ministro de la corte de Sajonia cerca de la de España, me manifestó una amistad que me fué sumamente útil; reunia unos grandes conocimientos de mineralogia al interes mas puro para empresas propias á favorecer el progreso de las luces. Me hizo ver que, bajo la administracion de un ministro ilustrado, como lo era el caballero don Mariano Luis de Urquijo, podia esperar y obtener el permiso de visitar á mi costa el interior de la América Española. Con esta promesa, y bajo los auspicios del caballero consul de Sajonia, no titubée un instante en seguir esta idea, despues de tantas contrariedades como acababa de experimentar.

En el mes de marzo de 1799, me presenté en la corte de Aranjuez: y el rey se dignó acogerme

con bondad. Le expuse los motivos que tenia para emprender un viage al nuevo continente y á las islas Filipinas y presenté sobre este objeto una memoria en la primera secretaria de estado. El caballero de Urquijo apoyó mi demanda y allanó todas las dificultades. El proceder de este ministro fué tanto mas generoso, cuanto que yo no tenia con él ningun lazo de amistad personal. El zelo que constantemente manifestó para la ejecucion de mis proyectos, no tuvo otro motivo sino su amor y adhesion á las ciencias; razon porque es de mi deber y tengo una satisfaccion en publicar aquí los servicios que me hizo este digno ministro.

Obtuve dos pasaportes, uno en la primera secretaria de estado y otro del consejo de Indias. Jamas se habia acordado á ningun viagero ni dado permiso mas completo; ni se habia honrado á ningun extrangero hasta entónces con tanta confianza por el gobierno español. Para disipar cuantas dudas pudiesen oponer los virreyes y capitanes generales que ejercian la autoridad en la América con respecto á la naturaleza de mis trabajos, el pasaporte de la primera secretaria de

estado expresaba « que estaba autorizado para servirme libremente de mis instrumentos de física y geodesia; que podia hacer, en todas las posesiones españolas, observaciones astronómicas, medir la altura de las montañas, recoger las producciones del suelo, y ejecutar todas las operaciones que juzgase oportunas y útiles al progreso de las ciencias [1] ». Estas órdenes de la Corte han sido constantemente seguidas, aun despues de los acontecimientos que obligáron al caballero Urquijo á dejar el ministerio. Por mi parte he tratado de responder á las considera-

[1] Ordena S. M. á los capitanes generales, comandantes, gobernadores, intendentes, corregidores y demas justicias no impidan por ningun motivo la conduccion de los instrumentos de física, química, astronomia y matemáticas, ni el hacer en todas las posesiones ultramarinas las observaciones y experimentos que juzgue útiles, como tampoco el colectar libremente plantas, animales, semillas y minerales, medir la altura de los montes, examinar la naturaleza de estos y hacer observaciones astronómicas y descubrimientos útiles para el progreso de las ciencias: pues por el contrario quiere el rey que todas las personas á quienes corresponda, den al baron de Humboldt todo el favor, auxilio y proteccion que necesite. (De Aranjuez, 7 de mayo 1799.)

ciones de un interes tan constante, ya con mi gratitud, ya con mis observaciones, y ya con las producciones que he remítido para el gabinete de historia natural y de ciencias de España. He presentado durante mi permanencia en América, á los gobernadores de las provincias, copias exactas de los materiales que he recogido y que pueden interesar á estas y á la Metrópoli, propagando algunas luces sobre la geografía y la estadistica de las colonias. Conforme á la promesa que hice antes de mi partida, dirigí muchas colecciones geológicas al gabinete de historia natural de Madrid; como el fin de nuestro viage era puramente científico, M. Bonpland y yo conseguimos conciliarnos á la par la benevolencia de los colonos y la de los Europeos encargados de la administracion de estas vastas regiones. Durante los cinco años que hemos corrido el nuevo continente, no hemos notado la mas breve señal de desconfianza. Me es muy agradable recordar aquí, que en medios mas penosas privaciones, y luchando contra los obstáculos que son consiguientes al estado salvage de estos paises, no hemos tenido que quejarnos

de la injusticia de los hombres. Muchas consideraciones hubieran debido empeñarnos á prolongar nuestra permanencia en España : el cura Cabanillas, tan distinguido por la variedad de sus conocimientos, como la fineza de su espíritu y talento, el caballero Née, que en union con M. Hænke habia seguido como botánico á la expedicion de Malaspina, y que solo él habia formado uno de los mayores herbarios que se han visto en Europa; Don Casimiro Ortega, el cura Purré, los sabios autores de la flora del Perú, y los señores Ruiz y Pavon, nos manifestáron sin reserva sus ricas colecciones. Examinamos una parte de las plantas de Mégico descubiertas por los señores Sessé, Mociño y Cervantes, cuyos dibujos fuéron enviados al museo de historia natural de Madrid. Este grande establecimiento, cuya direccion estaba confiada al señor Clavijo, autor de una elegante traduccion de las obras de Buffon, no nos ofreció, es verdad, ninguna série genealógica de las Cordilleras; pero M. Proust tan conocido por la extrema precision de sus trabajos químicos, y M. Hergen, mineralogista distinguido, nos diéron

excelentes y curiosos informes sobre muchas substancias minerales de la América. Mucho mas útil hubiera sido para nosotros el estudiar mas largo tiempo las producciones de los paises que debian ser el blanco de nuestras investigaciones, pero estabamos demasiado impacientes para aprovechar el permiso que la corte acababa de concedernos, para que retardasemos nuestra partida. Eran tantas las dificultades, que hacia un año estaba experimentando, que apenas podia persuadirme que mis mas grandes y mas ardientes votos fuesen en fin cumplidos.

A mediados de Mayo salimos de Madrid; atravesamos una parte de Castilla la Vieja, el reino de Leon y la Galicia, y nos dirigimos á la Coruña, en donde debiamos embarcarnos para la isla de Cuba. Sin embargo de que aquel invierno fué muy frío y prolongado, gozamos durante el viage, de esta dulce temperatura que bajo una latitud tan meridional solo pertenece ordinariamente al mes de marzo ó abril. Las nieves cubrian las altas cimas graníticas del Guadarrama; pero en los profundos valles de Galicia que recuerdan las situaciones mas pintorescas de la

Suiza y del Tirol, los Cistos cargados de flores y los brezos arborizados matizaban todas sus rocas. Se dejan sin pena las llanuras que coronan las montañas de las Castillas, que casi por todas partes estan desnudas de vegetacion y en las cuales se experimenta un frio bastante riguroso en invierno y un calor molesto en verano. Segun las pocas observaciones que he podido hacer por mi mismo, el interior de la España forma una vasta llanura que, elevada 300 toesas por encima del nivel del Occeano, está cubierta de formaciones secundarias, de gredas, piedras para hacer yeso (espejuelo), sal gema y piedras calizas del Jura[1]. El clima de la Castillas es mucho mas frio que el de Tolon y Génova; porque su temperatura media apenas se eleva á 15° del termómetro centígrado[2]. Es admirable el ver que bajo la latitud de la Calabria, de la Tesalia y del Asia menor

1 Departamento de Francia.

2 En esta obra estan explicadas las variaciones de la temperatura segun la escala centigrada del termómetro con mercurio siempre que no se previene lo contrario; para evitar los errores que puedan originarse de las reducciones de diferentes escalas y de la frecuente supresion de las fracciones decimales, he hecho imprimir las observaciones par-

no produzcan los naranjos en campo raso [1]. La corona central de las montañas está rodeada de

ciales, segun las ha producido el instrumento de que me he servido. He creido deber seguir sobre este particular la marcha adoptáda por el ilustre autor de la *Base del Systema métrico.*

[1] Como en el curso de esta relacion histórica se trata con frecuencia de la influencia de la temperatura media en el desenlace de la vegetacion y los productos de la agricultura, será util consignar aquí los datos siguientes, fundados en observaciones precisas y propias para subministrar términos de comparacion. He aumentado ademas un asterisco á los nombres de las ciudades, cuyo clima está singularmente modificado, sea por su elevacion sobre el nivel del Océano, ó bien por otras circunstancias independientes de la latitud.

	Latitud.	Temper. med.	
Umeo	63° 50′	0°,7	(Nœzen y Buch).
Petersburgo *...	59° 56′	3°,8	(Euler).
Upsal	59° 51′	5°,5	(Buch).
Stockholm.....	59° 20′	5°,7	(Wargentin).
Copenhague....	55° 41′	7°,6	(Bugge).
Berlin	52° 31′	8°,1	
Paris	48° 50′	10°,7	(Bouvard), méd. de 7 ans.
Ginevra *......	46° 12′	10°,1	Altura, 396 m.
Marsella.......	43° 17′	14°,3	Saint-Jacques.
Tolon *	43° 3′	17°,5	Montañas al norte.
Roma.........	41° 53′	15°,7	(Guillermo de Humboldt).
Nápoles.......	40° 50′	18°,0	Altura, 603 m.
Madrid *......	40° 25′	15°,0	
Mégico*.......	19° 25′	17°,0	Altura, 2277 m.
Vera-Crux*....	19° 11′	25°,4	Costa arida, Arenas.
Equador al nivel del Océano...	0° 0′	27°,0	
Quito *	0° 14′	15°,0	Altura, 2908. [2]

[2] Esta tabla se diferencia ligeramente de la que yo he dado en

una zona, baja y estrecha, donde vegetan en diversos puntos sin sufrir los rigores del invierno, el chamœrops, la palmera, la caña de azucar, el plátano y otras muchas plantas comunes á la España y al Africa septentrional. Bajo los 36 á 40 grados de latítud, la temperatura media de esta zona es de 17 á 20 grados; y por una reunion de circunstancias que seriá muy largo desenvolver aqui, esta region féliz y dichosa ha llegado á ser la fuente principal de la industria y de la cultura intelectual.

Subiendo en el reino de Valencia, las costas del Mediterraneo hácia las altas llanuras de la Mancha y de las Castillas, parece reconocerse en lo interior de la tierras, y en las escarpaduras prolongadas, la antigua costa de la peninsula. Este fenómeno curioso trae á la memoria las tradiciones de Somotraces, y otros testimonios historicos, segun los cuales se supone que la

la introduccion de la *Química de Tompson*, T. 1°, pag. 99, y que no ha sido construida sobre observaciones igüalmente precisas.

irrupcion de las aguas por los Dardanelos, agrandando la hoya del Mediterraneo, ha roto y tragado la parte austral de la Europa. Si admitimos que estas tradiciones deban su origen, no á simples sueños gealógicos, sino á la memoria de una antigua catástrofe, vemos que la altura general de la España ha resistido á los efectos de estas inundaciones hasta que el derramamiento de las aguas por el estrecho formado entre las columnas de Hercules, hizo bajar progresivamente el nivel del Mediterraneo, y volver á aparecer sobre su superficie, el bajo Egipto de un lado, y las fertiles llanuras de Tarragona, Valencia y Murcia por otro. Todo lo que se refiere á la formacion de esta mar [1] cuya existencia ha in-

[1] *Diodor. Sicul., ed. Wesseling. Amstelodan.*, 1746, lib. IV, cap. XVIII, pag. 336; lib. V, cap. XLVII, pag. 369. *Dionys. Halicarn., ed. Oxon.*, 1704, lib. I°, cap. LXI, pag. 49. *Aristot. Opp. omn. ed. Casaub. Lungdun*, 1590. *Metereolog.*, lib. I°, cap. XIV, t. I°, pag. 336. *H. Strabo. Geogr., ed. Thomas Falconer; Oxon*, 1807, t. I., pag. 76 y 83. (*Turnefort, Viage al Levante*, pag. 124. *Pallas, Viage á Rusia*, t. 5, pag. 195. *Choiseul-Gouffier, Viage pintoresco*, t. II, pag. 116. *Durau de la Malle, Geografia fisica del mar*

fluido tan poderosamente en la primera civilizacion de la especie humana, ofrece un interes particular. Podría creerse que la España, formando un promontorio en medio de los mares, ha debido su conservacion física á la altura de su suelo; pero para dar algun peso á estas ideas sistemáticas, seria preciso aclarar las dudas que se han elevado sobre la ruptura de tantos diques

Negro, pág. 157, 196 y 341. *Olivier Viage en Persia*, t. III, pagina 130. *Meiners uber die Verschiedenheiten, der Menschennaturen*, pag. 118. Entre los geógrafos antiguos, los unos, como Straton, Eratosthénes y Strabon pensaban que el Mediterraneo, hinchado por las agüas del Puente-Euxin, del Palus Meotides, del mar Caspio y del lago Aral, habia quebrado las columnas de Hercules; los otros, como Pomponio Mela, admitian que la irrupcion se habia hecho por las agüas del Océano. En la primera de estas hipótesis la altura del suelo, entre el mar Negro y entre los puertos de Cete y de Burdeos, determina el límite que la acumulacion de las aguas puede haber tomado ántes de la reunion del mar Negro, del Mediterraneo y del Océano, tanto al norte de los Dardanélos, como al este de esta lengua de tierra que unia en otro tiempo la Europa á la Mauritania y de la cual, en tiempo de estrabon existian aun algunos vestigios en las islas de Juno y de la Luna.

transversales, y deberia discutirse la probabilidad de que el Mediterráneo haya sido dividido en otro tiempo en muchos estanques separados, cuyos antiguos límites parece marcar la Sicilia y la isla de Candía. No emprenderémos resolver aquí estos problemas y nos contentarémos con llamar la atencion sobre el contraste notable que ofrece la configuracion del suelo en las extremidades orientales y occidentales de la Europa. Entre el Báltico y el mar Negro apenas se eleva el terreno hoy dia á 50 toesas sobre el nivel del Océano, mientras que la llanura de la Mancha, situada entre los manantiales del Niemen y del Borysthenes, figurará como un grupo de montañas de una altura considerable. Si es interesante recordar aquí las causas que pueden haber contribuido á mudar la superficie de nuestro planeta, es mas seguro el ocuparse de los fenómenos tales como se presentan á las medidas y á la observacion del físico.

Cerca de la Coruña se elevan cimas graníticas que se prolongan hasta el cabo Ortegal y que parecen haber estado contiguas en otro tiempo á las de la Bretaña, y Cornouaille, siendo quizá

los residuos de una cadena de montañas destruidas y sumergidas por las olas. Grandes y hermosos cristales de feldspath caracterizan esta roca: la mina de estaño comun, se encuentra diseminada, y es para los habitantes de Galicia el obgeto de un laboreo penoso y poco lucrativo.

Llegados á la Coruña encontramos este puerto bloqueado por dos fragatas y un navío ingles, que estaban destinados á interceptar la comunicacion entre la metrópoli y las colonias de América; porque era de la Coruña y no de Cadiz que salia en esta época, un correo marítimo (*paquebot*) todos los meses para la Havana, y otro cada dos meses para Buenos-Ayres, ó la embocadura del rio de la Plata.

El primer ministro de Estado nos recomendó muy particularmente al brigadier Don Rafael Clavijo, quien muy luego fué encargado de la direccion general de correos marítimos. Este oficial célebre y ventajosamente conocido por su talento en la construccion de navíos, estaba empleado en establecer nuevos astilleros en la Coruña: nada perdonó para hacernos agradable

nuestra permanencia en aquel puerto : y nos aconsejó embarcarnos en la corbeta [1] Pizarro, que estaba destinada para la Havana y Mégico. El caballero Clavijo ordenó que se hiciesen á bordo de esta Corbeta los arreglos convenientes para colocar nuestros instrumentos y para facilitarnos, durante nuestra travesía, los medios de hacer experiencias físicas sobre el aire. El capitan del Pizarro recibió la órden de detenerse en Tenerife el tiempo que nosotros juzgásemos necesario para visitar el Puerto de Orotava, y para subir á la cima del Pico.

El puerto del Ferrol y el de la Coruña se comunican con una misma bahía, de suerte que un buque, que por malos tiempos, está cargado sobre la tierra, puede anclar en uno, ú otro puerto, segun que el viento lo permita. Esta ventaja es inapreciable en los parages en que el mar es constantemente fuerte y de leva, como sucede en el cabo Ortegal y el de Finistère, que son los promontorios Trileucum y Artabrum de

[1] Segun la terminológia española el Pizarro era una fragata lijera.

los antiguos geógrafos. Un canal estrecho entre rocas graníticas, cortadas á pico, conduce á la vasta ria del Ferrol. La Europa entera no ofrece un fondeadero tan extraordinario con respecto á su posicion avanzada en lo ínterior de las tierras. Se diria que el paso estrecho y tortuoso por donde entran los navíos en el puerto, ha sido abierto por la irrupcion de las olas, ó bien por los sacudimientos repetidos de los mas violentos terremotos. En el nuevo mundo sobre las costas de la Nueva-Andalucia, la *laguna del Obispo* ofrece exactamente la misma posicion que el puerto del Ferrol. Los mas curiosos fenómenos geológicos se encuentran repetidos en grandes distancias sobre la superficie de los continentes : y los físicos que han tenido la ocasion de examinar diversas partes del globo, se admiran de la semejanza extrema que se observa en el rompimiento de las costas, en los rincones y recodos que hacen los valles, en el aspecto de las montañas y en su distribucion por grupos. El concurso accidental de las mismas causas ha debido producir los mismos efectos; y en medio de esta variedad que pre-

senta la naturaleza, se observa una analogia de estructura y de formas en el arreglo de las materias brutas y en la organizacion interior de las plantas y animales.

Durante la travesía de la Coruña al Ferrol, en un bajo fondo, ó bancal cerca del *señal blanco*, en la bahía que segun d'Anville, es el *Portus Magnus* de los antiguos, hicimos, por medio de una tienta termométrica, algunas experiencias sobre el temperamenté del Occéano y sobre la disminucion del calórico en las camas de agua sobrepuestas una á otra. El instrumento manifestó, en el banco, á la superficie 12° 5 á 13° 3 centígrados, mientras que en cualquiera otra parte en que el mar era muy profundo, el termómetro marcaba 15° ó 15°,5, estando el ayre á 12° 8. El celebre Franklin, el caballero Jonatán Williams, autor de la obra que se publicó en Filadélfia, bajo el titulo de *Navegacion termométrica*, han fijado la atencion de los físicos sobre los fenómenos que ofrece la temperatura del Océano en los bajos fondos y en esta zona de aguas cálidas y corrientes, que desde el golfo de Mégico, se dirigen al banco de Terra-Nova y en las costas

septentrionales de Europa. La observacion de que la proximidad de un banco de arena está indicada por una baja rápida de temperatura del mar en su superficie, no solamente interesa á la física, sino que puede llegar á ser muy importante para la seguridad de la navegacion. El uso del termómetro no debe ciertamente hacer desechar el de la sonda; pero muchas experiencias que citaré en el curso de esta relacion, prueban suficientemente que las variaciones de temperatura, sensibles por los instrumentos mas imperfectos, anuncian el peligro mucho tiempo ántes que el navío se encuentre en los fondos altos. En este caso la frialdad del agua puede obligar al piloto á echar la sonda en los parages donde crea que hay mayor seguridad. En otro lugar examinarémos las causas físicas de estos fenómenos complicados; basta recordar aquí que las aguas que cubren los altos fondos, deben en gran parte la diminucion de su temperatura á su mezcla con las camas de agua inferiores que remontan hácia la superficie de los bancos.

Un mar fuerte de nord-oeste nos impidió

continuar nuestras experiencias, en la bahía del Ferrol, sobre la temperatura del Océano. La grande elevacion de las olas era el efecto de un impetuoso viento que habia soplado en alta mar, y por el cual los navíos ingleses se habian visto obligados á alejarse de la costa. Quisimos aprovecharnos de esta ocasion para hacernos á la vela; embarcáronse inmediatamente nuestros instrumentos, nuestros libros y el resto de nuestros efectos; pero el viento del oeste, que refrescaba de mas en mas, no nos permitió levantar el ancla; y aprovechamos esta dilacion para escribir á nuestros amigos de Francia y Alemania. Cuando por la primera vez se deja la Europa, se experimenta cierta emocion imponente. Por mas que se considere la frecuencia de comunicaciones entre los dos mundos, y que se reflexîone en la extrema facilidad con que por la suma perfeccion de la navegacion, se atraviesa el Atlántico, que en comparacion del grande Océano no es mas que un brazo de mar de muy poca extension, el sentimiento que se experimenta al emprender un primer viage de larga duracion está acompañado de una viva y

profunda emocion, que en nada se parece á ninguna de las impresiones que hemos recibido desde nuestra primera juventud. Separados de los objetos de nuestros mas tiernos afectos, y entrando por decirlo así, en una vida nueva, nos vimos obligados á concretarnos en nosotros mismos y nos hallamos en un aislamiento que hasta entónces nos habia sido desconocido.

Entre las cartas que escribí en el momento de nuestro embarque, habia una, cuya influencia ha sido muy grande en la direccion de nuestros viages y en los trabajos á que nos dedicamos en lo sucesivo. Cuando yo salí de Paris con el designio de dirigirme á las costas de Africa, parecia que la expedicion de descubrimientos en el mar del sur permaneceria suspendida por muchos años; y convine con el capitan Baudin que si contra toda esperanza, su viage tubiese lugar en una época mas próxima, y la noticia pudiese llegarme á tiempo, trataria de pasar desde Argel á un puerto de Francia ó de España para reunirme á la expedicion. Reiteré esta promesa al partir para el nuevo continente, y escribí á M. Baudin que, si el gobierno le obligase á to-

mar el camino del cabo de Hornos, buscaria todos los medios para encontrarle, bien fuese en Montevideo, Chile, Lima ó en cualquiera otro de los puertos de las colonias españolas en que él arribase. Fiel á esta promesa, mudé el plan de mi viage, tan luego como supe por los diarios americános, en 1801, que la expedicion francesa habia salido del Havre para dar la vuelta al globo del Este al Oeste. Fleté una pequeña embarcacion que me condujese desde Mataban, en la isla de Cuba, á Puerto-Bello; y desde allí, atravesando el istmo, á las costas del mar del sur. El error de un diarista nos hizo hacer, á Bonpland y á mi, un viage de mas de ochocientas leguas por un pais que no teniamos intencion de atravesar. Hasta Quito no pudimos tener ninguna noticia de la expedicion; pero allí encontramos una carta de M. Delambre, secretario perpetuo de la primera clase del Instituto, en que nos decia que el capitan Baudin tomaba el camino del Cabo de Buena-Esperanza sin tocar en las costas orientales ú occidentales de la América. No sin sentimiento traigo á la memoria una expedicion que está ligada con muchos acontecimientos de mi

vida, y cuya historia acaba de ser trazada por un sabio [1] tan distinguido por el número de descubrimientos debidos á su nombre, como por la noble y alentada resignacion que ha desplegado su carrera en medio de los mas crúeles sufrimientos y privaciones.

Separados de nuestros instrumentos, que estaban á bordo de la corbeta, permanecimos aun dos dias en la Coruña. Un brumazon que cubria el horizonte anunciaba al fin la mudanza de tiempo tan vivamente deseada. El 4 de junio por la noche, volvió el viento al nordeste, direccion que en las costas de Galicia es mirada como muy constante durante el verano. El Pizarro se aparejó en efecto el 5 aunque pocas horas despues se recibió la noticia de que en el vigía de Sisarga se habia anunciado una escuadra inglesa la cual parecia caminar hácia la embocadura del Tajo. Las personas que viéron que nuestra corbeta levantó el áncora, decian altamente que seria-

[1] M. Peron, que murió á la edad de 35 años, despues de una larga y dolorosa enfermedad. Veáse una noticia interesante sobre la vida de este viagero por M. Deleuze, en los *Anales del Museo*, t. XVII.

mos apresados ántes de tres dias, y que, forzados á seguir el buque sobre que nos hallabamos, seriamos conducidos á Lisboa. Este pronóstico nos causaba tanta mas inquietud cuanto que habiamos conocido en Madrid algunos Megicanos que, al volver á Vera-Cruz se habian embarcado por tres veces en Cadiz y que habiendo sido apresados casi á la salida del puerto, habian entrado en España por la via de Portugal.

El Pizarro estaba para hacerse á la vela á las dos de la tarde. El canal, por donde se navega para salir del puerto de la Coruña, es largo y estrecho : como el paso se abre hácia el Norte y el viento nos era contrario, tuvimos que correr ocho pequeñas bordadas de las cuales tres fuéron casi perdidas : hízose una virada de bordo aunque con mucha lentitud, y por algunos instantes estubimos en peligro al pie del fuerte de san Amaro, porque la corriente nos condujo muy immediatos á las rocas que el mar azota con violencia. Nuestra vista se fijó sobre el castillo de san Antonio, en el que el desgraciado Malaspina [1]

[1] *Ensayo político sobre Mégico*, t. II, pag. 484 de la edicion en 8°. *Observ. astron.*, t. I, pag. 34.

gemia entónces en una prision de Estado.

Al momento de dejar la Europa para visitar las regiones que este ilustre viagero habia récorrido con tanto fruto, hubiera deseado ocupar mi pensamiento con un objeto menos triste.

A las seis y media pasamos la Torre de Hércules, que es el Fanal de la Coruña, de que hemos hablado arriba y en el que se sostiene, desde los tiempos mas remotos, un fuego de carbon de piedra para dar direccion á los navíos y advertirles el puerto. La claridad de este fuego no corresponde con la hermosa construccion de un tan vasto edificio : la luz es tan débil que los buques no la perciben sino cuando estan y a en peligro de ser estrellados contra las rocas. Hácia la noche el mar se puso mas duro, y el viento comenzó á refrescar. Caminámos hácia el nordeste para evitar el encuentro de las fragatas inglesas que suponiamos cruzar en estos parages. A cosa de las nueve de la noche descubrimos la luz de una cabaña de pescadores de Sisarga, último objeto que nos ofrecian las costas de Europa. Esta débil luz se confundia con las estrellas que cubrian el horizonte, á medida que nos

alejabamos, y nuestras miradas quedaban puestas sobre ella involutariamente. Impresiones de esta naturaleza no se borran jamas de la memoria de aquellos que han emprendido largos viages á una edad, en que las emociones del alma estan en todo su vigor ¡ que de memorias despierta en la imaginacion un punto luminoso que, en medio de una noche obscura, apareciendo por intervalos sobre las agitadas olas, designa la costa del pais natal !

Como nuestra travesía desde la Coruña á las islas Canarias duró trece dias, fué bastante larga para exponernos, en parages tan frecuentes como lo son las costas de Portugal, al peligro de encontrarnos con los buques ingleses. Los tres primeros dias, ninguna vela pareció sobre el horizonte, con lo que la tripulacion, que no estaba en estado de sostener un combate, empezó á tranquilizarse.

El siete cortamos el paralelo del cabo de Finisterre. El 8 al ponerse el sol, se descubrió desde lo alto de los palos, un comboy ingles costeando hácia el sudeste. Para evitarle cambiamos de rumbo durante la noche, y se nos

prohibió desde este momento el tener luz en la cámara temiendo que la advirtiesen los ingleses. Esta precaucion empleada á bordo de todo buque mercante y prescripta en los reglamentos de los correos-maritimos (paquebots) de la marina real, nos ha causado un fastidio mortal durante las travesías que hemos hecho cinco años consecutivos. Hemos estado constantemente obligados á servírnos de fanales, ó sean liternas ocultas, comunmente llamadas farol de ronda, para examinar la temperatura del agua del mar, ó para leer la division del limbo de los instrumentos astronómicos. En la zona torrida, en donde el crepusculo solo dura algunos minutos, se halla uno reducído á la inaccion desde las seis de la tarde. Este estado de cosas me incomodaba tanto mas, cuanto que por mi constitucion, jamas me he mareado, y que al contrario me sentia con un extremo ardor para el trabajo mientras me hallaba embarcado.

El 9 de Junio, hallándonos á los 39° 50' de latitud y a 16° 10' de longitud al oeste del meridiano del Observatorio de Paris, empezamos á sentir el efecto del gran corriente que, desde

las islas Azores, se dirige hácia el estrecho de Gibraltar y las islas Canarias. Comparando el punto, deducido de la marcha del relox marino de Luis Bertoud con el de estimacion de los pilotos, estaba en estado de descubrir hasta las mas pequeñas mudanzas en la direccion y celeridad de las corrientes. Desde los 37° hasta los 30° de latitud, el buque fué llevado en algunas ocasiones, en 24 horas, de 18 á 26 millas al Este. La direccion del corriente era al principio E. ½ S. E.; pero mas cerca del estrecho, estaba directamente al Este. El capitan Maskintosh, y Sir Erasmus Gower uno de los navegantes mas instruidos de nuestro tiempo, han observado las modificaciones que experimenta este movimiento de las aguas en las diferentes estaciones del año. Muchos pilotos se han hallado en las costas de Lanzarote, cuando esperaban atracar su buque en la isla de Tenerife. El caballero Bougainville [1] en su tránsito desde el cabo de Finisterre á las islas Canarias, se encontró á la vista de la isla de Hierro de 4° mas que su estima le indicaba.

1 *Viage al rededor del mundo*, t. I, p. 10.

Se atribuye vulgarmente el corriente que se hace sentir entre las islas Azores, las costas meridionales del Portugal y las islas Canarias á esta tendencia hácia el Este, que el estrecho de Gibraltar imprime á las aguas del Océano Atlantico. En las notas que M. Fleurieu añadió al viage del capitan Marchand observa que el Mediterraneo, perdiendo por la evaporacion mas agua que la que de los rios puede recibir, causa un movimiento en el Océano su vecino, y que la influencia del estrecho se hace sentir en lo ancho á una distancia de seiscientas leguas. Sin desmerecer de los sentimientos de aprecio que conservo por un navegante, cuyas obras justamente célebres me han proporcionado mucha instruccion, me será permitido considerar este importante objeto bajo un punto mucho mas general.

Cuando se echa una ojeada sobre el Atlantico, ó sobre este profundo valle que separa las costas occidentales de la Europa y de la Africa de las Orientales del nuevo continente, se distingue una direccion opuesta en el movimiento de las aguas. Entre los trópicos, sobre todo desde la

costa del Senegal hasta el mar de las Antillas, el corriente general y el mas antiguamente conocido de los marinos, se dirige constantemente del Oriente al Occidente, y se le designa con el nombre de *corriente equinoccial.* Su rapidez media, correspondiente en diferentes latitudes es casi la misma en el Atlántico y en el mar del Sur : puede esta valuarse á 9 ó 10 millas en veinte y cuatro horas, y por consiguiente á 0,59 ó 0,65 pies por segundo. [1] Las aguas corren en estos parages hácia el Oeste con una rapidez igual á la cuarta parte de la de los grandes rios de Europa. El movimiento del Océano, opuesto al de la rotacion del globo, no está verosimilmente ligado á este último fenómeno sino cuando la rotacion muda en vientos alisios los polares que, en las regiones bajas de la atmosfera, atraen el aire fresco de las altas

[1] Reuniendo las observaciones que he tenido ocasion de hacer en los dos emisferios, con las que se cuentan en los viages de Cook, Laperouse, d'Entrecasteaux, Vancouver, Macartnay, Kreusenstern y Marchand, encuentro que la rapidez de la corriente general de los trópicos varia de 5 á 18 millas en 24 horas, ó de 0, 3 á 1, 2 pies por segundo.

latitudes hácia el ecuador. [1] A la impulsion general que estos vientos alisios dan á la superficie de los mares, debe atribuirse la corriente equinoccial, cuyas variaciones locales de la atmósfera no modifican sensiblemente la fuerza y rapidez.

En el canal que el Atlántico ha ahondado entre la Guyana y la Guinea, sobre el meridiano de 20 á 25 grados, desde los 8 ó 9 hasta 2 ó 3 grados de latitud boreal, en que los vientos alisios son con frecuencia interrumpidos por los que soplan del sur al sur sudoeste, la corriente equinoccial es menos constante en su direccion. Hácia las costas del Africa los buques se hallan arrastrados al sudeste, mientras que en la bahía de todos los Santos y hácia el cabo de San Agustin, cuyos atracaderos son temidos de los navegantes que se dirigen hácia la embocadura del rio de la Plata, el movimiento general de las aguas está oculto por

[1] *Halley on the cause of the general trade Winds,* en las *Phil. Trans. for the year* 1735, p. 58. Dalton, *Meteorogical, exp. and Essays,* 1793, p. 89. La Place, *Exposition du Système du monde,* p. 277.

Los límites delos vientos alisios han sido determinados por la primeras vez, por Dampierre, en 1666.

una corriente particular. Los efectos de esta última corriente se extienden desde el cabo de San Roque hasta la isla de la Trinidad: y hace en el nordeste con una rapidez media de un pie, á pie y medio por segundo.

La corriente equinoccial se hace sentir, aunque ligeramente, mas allá del tropico del Cancer por los 26 y 28 grados de latitud. En el vasto lago del Océano Atlántico, á seis ó setecientas leguas de las costas de Africa, los buques destinados á las islas Antillas encuentran su marcha acelerada ántes que lleguen á la zona Torrida. Mas hácia al norte, entre los paralelos de Tenerife y de Ceuta, por los 46 y 48 grados de longitud, no se observa movimiento alguno constante, porque una zona de 140 leguas de anchura separa la corriente equinoccial, cuya tendencia es hácia el occidente, de esta grande masa de agua que se dirige al oriente y se distingue por su temperamento singularmente elevado. Sobre esta grande masa de agua, conocida bajo el nombre de *Gulf-Stream*[1]

[1] Sir Francisco Drake observó ya este movimiento extraordinario de as aguas; pero no conoció su temperatura elevada.

las excelentes observaciones de Franklin y de sir Carlos Blagden han llamado la atencion de los físicos desde el año de 1776. Como su direccion ha sido recientemente un objeto importante de exámenes é investigaciones entre los navegantes americanos é ingleses no debemos abrazar de mas lejos este fenómeno en su generalidad.

La corriente equinoccial lleva las aguas del Océano Atlántico hácia las costas habitadas por los Indios Mosquitos y hácia las de Honduras. El nuevo continente, prolongado del sur al norte, se opone como un dique á esta corriente. Las aguas se dirigen desde luego al nordeste; y pasando el golfo de Mégico por el estrecho que forman el cabo Catoche y el de San Antonio, siguen las vueltas y revueltas de la costa megicana desde Vera-Cruz hasta la embocadura del rio del Norte, y desde este á las bocas del Misisipi y á los bajos-fondos situados al oeste de la extremidad austral de la Florida. Despues de este grande remolino al oeste, al norte, al este y al sur, la corriente se dirige de nuevo al norte arrojandose con ímpetu al canal de Bahama. En el mes de mayo de 1804 observé en este canal, bajo los 26 et 27

grados de latitud, una celeridad de 80 millas en veinte y cuatro horas, ó de cinco pies por segundo, aun cuando en esta época el viento norte soplaba con una fuerza extraordinaria. Al desembocar los buques del canal de Bahama, bajo el paralelo del cabo Cañaveral, el *Gulf-Stream* ó la *corriente de la Florida* se dirige al nordeste. Su rapidez parece á la de un torrente; y á las veces es de cinco millas por hora. El piloto puede juzgar con alguna certeza acerca del error de su punto de estima y de la proximidad de su atracadero sobre New-York, sobre Filadelfia; ó sobre Charlestown [1], luego que haya alcanzado la corriente; porque el temperamento elevado de las

[1] La corriente de la Florida se aleja de mas en mas de las costas de los Estados-Unidos, á medida que se avanza hácia el norte. Estando su posicion bastantemente indicada en los nuevos mapas marinos, el navegante encuentra la longitud del navio con la precision de un medio grado, cuando al borde de la corriente donde comienza el *Eddy* ó *Contra-Corriente*, tiene una buena observacion de latitud. Este método está en práctica entre un gran número de buques mercantes que hacen la travesía desde Europa á la América septentrional.

aguas, su gran salumbre, su color azul obscuro y sus rastros de fuco que cubren su superficie, lo mismo que el calor de la atmósfera que la circunda, muy sensible en invierno, hacen reconocer el *Gulf-Stream*. Su rapidez disminuye hácia el norte á medida que su anchura aumenta y que las aguas se enfrian. Entre Cayo Bizcaino y el Banco de Bahamá, [1] esta anchura no es mayor de quince leguas, mientras que bajo los 28 grados y ½ de latitud es ya de 17, y en el paralelo de Charlestown, enfrente del cabo Henlopen, de 40 á 50 leguas. La rapidez de la corriente alcanza de tres á cinco millas por hora en donde el rio es mas estrecho: pero no tiene mas que una milla en la progresion hácia el norte. Las aguas del golfo Mégicano llevadas con fuerza al noroeste, conservan en tal punto su alto temperamento, que, bajo los 40 y 41 grados de latitud, los he encontrado aun de 22° 5, (18° R.),

[1] *Journal of Andrew Ellicot, Commissioner of the united states for determining the boundary on the Ohio and Mississipi*, 1803, pag. 260. *Hydraulic and naut. obser. on the Atlantic Occean, by Gov. Pownal.* (Lond. 1787).

cuando fuera de la corriente, el calor en la superficie del Océano, apenas era de 17° 5′, (14° R.). En el paralelo de la Nueva-York y de Oporto, el temperamento del *Gulf-Stream* iguala por consecuencia al que los mares de los tropicos nos ofrecen por los 18 grados de latitud, es decir sobre el paralelo de Puerto-Rico y de las islas del Cabo-Verde.

Al este del puerto de Boston y sobre el meridiano de Halifax, bajo los 41° 25′ de latitud y 67 grados de longitud, la corriente tiene casi 80 leguas marinas de anchura. La corriente se dirige de un golpe al Este, de modo que encorbandose, llega á ser su márgen occidental el limite boreal de las aguas corrientes, y rasa la extremidad del gran banco de Terra-Nova, que M. de Volney llama muy ingeniosamente la barra de la embocadura de este enorme rio maritimo [1]. Las aguas frias de este banco que, segun mis experiencias, tienen un temperamento de 8° 7′

[1] *Descripcion del clima y suelo de los Estados-Unidos*, t. I, pag. 230. *Romme, Relacion de los vientos, de las mareas y corrientes*, t. I. pag. 233.

á 10° (7° ú 8° R.), ofrecen un contraste extraordinario con las aguas de la zona torrida, llevadas al Norte por el *Gulf-Stream*, cuyo temperamento es de 21° 22'° 5. (17° á 18° R.). En estos parages se encuentra el calórico en el Océano de una manera estraña: las aguas del banco son de 9° 4', mas frias que el mar inmediato, y este mar es de 3° mas frio que la corriente. Estas zonas no pueden ponerse en equilibrio, porque cada una de ellas tiene un origen de calor ó una causa de frialdad que le es propia, y cuya influencia es permanente [1].

Desde el banco de Terra-Nova ó desde los 52

[1] Al tratar de la temperatura del Océano, es necesario distinguir cuidadosamente cuatro fenómenos muy diferentes, á saber: 1° la temperatura del agua en su superficie correspondiente á diversaslatitudes, considerando el Océano en reposo; 2° la diminucion del calórico en las camas de agua sobrepuestas unas á otras; 3° el efecto del bajo fondo sobre la temperatura del Océano; 4° la temperatura de las corrientes, que con una rapidez adquirida, hacen pasar las aguas de una zona por medio de las aguas inmóviles de otra zona.

grados de longitud hasta las islas Azores, el *Gulf-Stream* continua dirigiéndose hácia el Este y al Este Sudoeste. Las aguas conservan allí una parte de la impulsion que han recibido á la distancia de cerca de mil leguas, en el estrecho de la Florida, entre la isla de Cuba y los bajos de la Tortuga. Esta distancia es el doble del largo del curso del rio de las Amazonas, desde Jaen ó el estrecho de Manseriche al Gran-Pará. En el meridiano de las islas de Corbo y de Flores, las mas occidentales del grupo de las Azores, la corriente ocupa una extension de mar de 160 leguas de ancho. Cuando los buques, á su regreso de la America meridional para Europa, van à reconocer estas dos islas para rectificar su punto en longitud, perciben constantemente el movimiento de las aguas al Sudoeste. Por los 33 grados de latitud, la corriente equinoccial de los trópicos se encuentra sumamente próxima del *Gulf-Stream.* En esta parte del Océano se puede entrar en un solo dia de las aguas que corren hácia el Oeste á las que se dirigen al Sudoeste ó al Este Sudoeste.

Desde las islas Azores la corriente de la Flo-

rida se dirige hácia el estrecho de Gibraltar, la isla de la Madera y el grupo de las islas Canarias. La abertura de las Columnas de Hercules ha acelerado sin duda el movimiento de las aguas hácia el Este. Bajo este concepto puede decirse con razon que el estrecho por donde el Mediterraneo comunica con el Atlántico, hace conocer su efecto á una grande distancia; pero es probable tambien que sin la existencia de este estrecho, los navíos que hacen vela para Tenerife, fuesen arrojados á Sudoeste por una causa que es preciso buscar en las costas del Nuevo-Mundo. Todos los movimientos se propagan en este vasto lago de mares, en el Océano Aéreo. Siguiendo las corrientes hasta su mas remoto origen, reflexionando su verdadera celeridad, tan pronto en disminucion, entre el canal de Bahamá y el banco de Terra-Nova, tan pronto aumentada como en las inmediaciones del estrecho de Gibraltar y cerca de las islas Canarias, no podrá dudar se que la misma causa que hace dar tantas vueltas á las aguas en el golfo de Mégico, las agita tambien cerca de la isla de la Madera.

Al sur de esta isla puede seguirse la corriente,

en su misma direccion al sudoeste y al sursudoeste entre el cabo Cantin y el cabo Bojador. En estos parages un navío, quedado en calma, se encuentra empeñado sobre la costa cuando, segun la estima no corregida, se cree aun muy distante de ella. ¿Si el movimiento de las aguas fuese causado por la abertura del estrecho de Gibraltar, porque al sur de este no seguiria una direccion opuesta? Al contrario, por los 25 y 26 grados de latitud, la corriente se dirige desde luego y en derechura hácia el sur, y despues al sudoeste. El Cabo-Blanco, que despues del Cabo-Verde, es el promontorio mas elevado y agudo, parece influir sobre esta direccion, y su paralelo, que, es el mismo que el de las aguas cuyo curso hemos seguído desde las costas de Honduras, hasta las del Africa, se mezclan en la grande corriente de los trópicos para volver á comenzar su vuelta de Oriente á Occidente. Hemos advertido arriba que muchos centenares de leguas al oeste de las Canarias, el movimiento, que es propio á las aguas equinocciales se hace sentir en la zona templada des-

de los 28 y 29 grados de latitud norte; pero en el meridiano de la isla de Hierro, los navíos adelantan al sur hasta el trópico del Cancer, ántes de encontrarse por la estima al Este de su verdadera posicion.

He creido dar algun interes al mapa del Océano Atlantico boreal que he publicado [1], trazando en ella con un cuidado particular, la direccion de esta corriente retrogradada que, parecida á un rio cuya cama se estiende gradualmente, recorre la vasta estension de los mares. Me lisongeo que los navegantes que han estudiado los mapas de Jonatán Williams, del gobernador Pownall, de Heater y de Stricklan, hallarán en la mia muchos objetos dignos de su atencion. Ademas de las observaciones que he hecho durante seis travesías, á saber : de España á Cumaná, de Cumaná á la Havana, de la isla de Cuba á Cartagena de Indias, de Vera-Cruz á la

[1] Este mapa que comencé á trazar en 1804, ofrece, ademas de la temperatura del mar, algunas observacion sobre la inclinacion de la abuja de marear, las líneas sin declinacion, las bandas de Fuco ú ovas flotantes, y otros fenómenos que interesan la geografía física.

Havana, de este puerto à Filadélfia, y de Filadélfia á las costas de Francia, he reunido en ellas todo lo que una curiosidad activa me ha hecho descubrir en los itinerarios, cuyos autores han podido emplear los medios astronómicos para determinar el efecto de las corrientes. He indicado asimismo los parages en donde el movimiento de las aguas no se hace sentir constantemente; porque así como el límite boreal de la corriente de los trópicos y la de los vientos alisios son variables segun las estaciones, así tambien el *Gulf-Stream* muda de sitio y de direccion. Estas mudanzas se hacen muy sensibles desde los 38 grados de latitud hasta el gran banco de Terra-Nova. Lo mismo sucede entre los 48 grados de longitud occidental de Paris y el meridiano de las islas Azores. Los vientos variables de la zona templada y el derretimiento de los yelos del polo boreal, de donde refluye, en los meses de Julio y de Agosto, una gran cantidad de agua dulce hácia el Sur, pueden ser tenidas como las causas principales que en estas altas latitudes modifican la fuerza y direccion del *Gulf-Stream*.

Acabamos de ver que entre los paralelos de 11 y de 43 grados las aguas del Océano Atlántico son impelidas por las corrientes y forman un torbellino perpetuo. Suponiendo que una molécula de agua venga al mismo sitio de que ha salido, se puede evaluar sobre los conocimientos actuales, sobre la celeridad de las corrientes, que este círcuito de 3,800 leguas, no esta acabado sino en el espacio de dos años y diez meses. Un buque que se hubiera juzgado no recibir el impulso del viento llegaria en trece meses desde las islas Canarias á las costas de Caracas: Diez meses serian precisos para hacer la vuelta de Mégico y para llegar á la tienta de la Tortuga, al frente del puerto de la Havana; pero bastaria 40 á 45 dias para trasladarle á la entrada del estrecho de la Florida al banco de Terra-Nova. Es difícil de fijar la rapidez de la corriente retrógrada, desde este banco hasta las costas de Africa; evaluando la mediana celeridad de las aguas á siete ú ocho millas en veinte y cuatro horas, se encuentra, por esta ultima distancia, diez á once meses. Tales son los efectos de este movimiento lento, pero regular, que agita las aguas

del Océano. Las del rio de las Amazonas echan poco mas ó menos de cuarenta y cinco dias para llegar de Tomependa al Gran-Pará.

Poco tiempo ántes de mi llegada á Tenerife, el mar habia dejado en la orilla de Santa-Cruz un tronco de Cedrela odorata cubierto de su corteza. Este árbol Americano vegeta exclusivamente bajo los trópicos, ó en las regiones que son las mas vecinas y fué sin duda arrancado, bien en la costa de tierra firme, ó bien en la de Honduras. La naturaleza de la madera y los liquenes que cubrian su corteza, probaban bastante que este árbol no habia pertenecido á estos bosques submarinos, que las antiguas revoluciones del globo han depositado en los terrenos de transporte de las regiones polares. Si el Cedrela, en vez de haber sido arrojado sobre la playa en Tenerife, hubiese sido llevado mas al Sur, hubiera probablemente dado la vuelta entera al Océano Atlántico, volviendo á su pais natal á beneficio de la corriente general de los trópicos. Esta conjetura está apoyada por un hecho mas antiguo referido en la historia general de Canarias por el cura Viera. En 1770 un pequeño buque cargado

de trigo y destinado á pasar de la isla de Lanzarote á Santa-Cruz de Tenerife, fué arrojado á lo ancho en un momento en que ninguno de la tripulacion se hallaba á bordo. El movimiento de las aguas de Oriente á Occidente, le condujó á América, en donde se encalló sobre las costas de la Guaira cerca de Caracas. [1]

En un tiempo en que el arte de la navegacion estaba muy poco adelantado, el *Gulf-Stream* proporcionó á Cristoval Colom indicios ciertos de la existencia de las tierras occidentales. Dos cadáveres, cuyas facciones anunciaban una raza de hombres desconocida, fuéron arrojados, á fines del siglo decimo quinto, en las costas de las islas Azores. Casi á la misma época, Pedro Correa cuñado de Colom y gobernador de Puerto Santo, recogió, en una playa de esta isla, dos pedazos de caña bambú de una grosura enorme que las corrientes y los vientos del Oeste habian llevado allí [2]. Estos cadáveres y bambúes

[1] Viera, historia general de las islas Canarias, T. II, p. 167.

[2] *Muñoz, Hist. del Nuevo Mundo.* Lib. II. §. 14. *Fernan Colon, vida del Almirante.* Cap. IX. *Herreras, Decad. I*, Cap. II.

llamáron la atencion del navegante genovés, y adivinó que unos y otros venian de un continente situado hácia el Oeste. Sabemos hoy dia que, en la zona torrida, los vientos alisios y el corriente de los trópicos se oponen á todo movimiento de las olas en el sentido de la rotacion de la tierra. Las producciones del nuevo mundo no pueden llegar al antiguo sino por latitudes muy elevadas y siguiendo la direccion de la corriente de la Florida. Muchos frutos de los árboles de las Antillas son arrojados con frecuencia sobre las costas de las islas de Hierro y de la Gomera. Ántes de la descubierta de la América, los Canarios miraban estos frutos como procedentes de la isla encantada de San Berodon, quien segun los sueños y ficciones de los pilotos, y segun algunas leyendas, estaba colocado hácia el Oeste en una parte desconocida del Océano que se suponia sepultada en perpetuas nieblas.

Al trazar aquí el cuadro de las corrientes del Atlántico, mi fin principal ha sido el de probar que el movimiento de las aguas hácia el Sudoeste, desde el cabo de San Vicente hasta las islas

Canarias, es el efecto del movimiento general que experimenta la superficie del Océano en su extremidad occidental. Indicarémos muy sucintamente el brazo del *Gulf-Stream* que por los 45 y 50 grados de latitud, cerca del banco del Bonnet-Flamand, se dirige del sudoeste al noroeste hácia las costas de la Europa. Esta corriente parcial adquiere mucha fuerza cuando los vientos soplan por largo tiempo de la parte del oeste: semejante á la que baña las islas de Hierro y de la Gomera, deposita anualmente sobre las costas occidentales de la Irlanda y de la Noruega, frutos de árboles que son propios à la zona torrida de la América. En las playas de las islas Hebridas, se cogen granos de Mimosa scandens, de dolichos urens, de guilandina bonduque, y otras plantas de la Jamayca, de la isla de Cuba y del continente inmediato [1]; la corriente lleva á ellas muchas pipas de vino de Francia bien con-

[1] *Pennant Viage to the Hebrides* 1772, pag. 232. *Gunneri, acta Nidrosiensia.* t. II, pag. 410. *Sloane, en las trans. filos.* nº 222, pag. 398. *Linné. Amon. acad.* Tom. VII, pag. 477.

servados, y restos de cargamentos naufragados en el mar de las Antillas [1]. A estos ejemplos de lejanas emigraciones de los vegetales, se añaden otros hechos propios para chocar la imaginacion. Los residuos del navío ingles *the Tilbury* incendiado cerca de la isla de la Jamayca, se hállaron en las costas de la Escocia. En estos mismos parages se ven de tiempo en tiempo llegar muchas especies de tortugas que habitan el mar de las Antillas. Cuando los vientos del oeste son de larga duracion, se establece en las altas latitudes una corriente que va directamente hácia el sudoeste, desde las costas del Groenland y del Labrador hasta el norte de Escocia. Wallacé cuenta que por dos veces en 1682 y 1684, algunos salvages americanos de la raza de los Eskimaux, arrojados á lo largo de sus canoas de cuero durante una tempestad y abandonados á la fuerza de las corrientes, llegáron á las islas Horcadas [2]

1 *Necker*. Ojeada sobre la naturaleza de las islas Hebridas en la *Bibliot. britt.* t. XLII, pag. 90.

2 *James Wallace* (of *Kirkwal*) *account the Islands* of *Orkney*, 1700, pag. 60. Fischer *en* Pallas, *Nene Nordische*

Este ultimo ejemplo es tanto mas digno de atencion, cuanto que prueba al mismo tiempo que hasta en la época en que el arte náutico estaba en la infancia, el movimiento de las aguas del Océano ha podido contribuir á extender las diferentes castas de hombres en la superficie del globo.

Como el conocimiento de las corrientes es de la mayor importancia para abreviar las navegaciones, seria tambien muy útil para la práctica del pilotage, é interesante para la física, que algunos navíos, provistos de excelentes cronometros, cruzasen expresamente en el golfo de Mégico y en el Océano, entre los 30 y 54 grados de latitud para determinar la distancia á que se encuentra el *Gulf-Stream* en las diferentes estaciones del año y bajo la influencia de los diferentes vientos al sur las bocas de Misisipi, y al este de las cabos Hateras y Codd. Los mismos navegantes podrán ser encargados de examinar si la gran corriente de la Florida baña constantemente la extremidad austral del banco de Terra-Nova, y

Beitrage B. 3, pag. 220. Los salvages apareciéron vivos en las islas de Eda y Westran.

sobre quc paralelo, entre los 32 y 40 grados de longitud occidental, las aguas que corren del este al oeste se encuentran mas cerca de aquellas que siguen una direccion contraria. Es tanto mas interesante el resolver este último problema cuanto que los parages que acabamos de indicar son atravesados por la mayor parte de los buques que vuelven á Europa viniendo de las islas Antillas ó del Cabo de Buena-Esperanza. Esta expedicion podria, ademas de hacer conocer la direccion y celeridad de las corrientes, servir para demostrar el temperamento del mar en su superficie, las lineas sin variacion, la inclinacion de la aguja de marear y la intensidad de las fuerzas magnéticas; algunas observaciones de este genero son extremadamente preciosas, cuando la posicion del lugar que han sido hechas, ha sido determinada por medios astrónomicos. En los mares mas frecuentados de la Europa, lejos de la vista de tierra, un navegante hábil puede dedicarse todavía á trabajos muy importantes. La descubierta de un grupo de islas inhabitadas ofrece menos interes que el conocimiento de las leyes

que encadenan un gran número de leyes aisladas.

Sir Erasmus Gower observa que, en la travesía del Inglaterra á las islas Canarias, se entra en la corriente que arrastra los navíos hácia el Sudoeste, desde los 39 grados de latitud. Durante nuestra navegacion de la Coruña á las costas de la América meridional, el efecto de este movimiento de aguas se hizo sentir mucho mas en el norte. De los 37 á 30 grados, el rodeo fué muy desigual; el efecto diurno medio era de doce millas, es decir que nuestra corbeta se hallá impelida hácia el este, en seis dias, de 75 millas. Cortando el paralelo del estrecho de Gibraltar, á 140 leguas de distancia, tuvimos la ocasion de observar que en estos parages, el maximum de la corriente no corresponde al de la abertura del mismo estrecho, sino á un punto mas septentrional, que se halla sobre la prolongacion de una línea que pasa por el estrecho y el cabo de San Vicente. Esta línea es paralela á la direccion que siguen las aguas, desde el grupo de las islas Azores hasta el cabo Cantin. Es preciso observar ademas, como hecho interesante para los que se ocupan en

el movimiento de los fluidos, que en esta parte de la corriente retrógrada, sobre una extension de 120 á 140 leguas, toda la masa de agua no tiene la misma rapidez, ni sigue exactamente la misma direccion. Cuando el mar está perfectamente en calma, aparecen en la superficie bandas estrechas, semejantes á riachuelos y en las cuales corren las aguas con un ruido bastante sensible al oido de un piloto experimentado. El 13 de junio por los 34° 36′ de latitud boreal nos encontramos en medio de un gran número de camas de la corriente : pudimos relevar la direccion de ellas por medio de la brújula : unas se dirigian al nordeste y otras seguian al este-nordeste, á pesar de que el movimiento general del Océano, indicado por la comparacion de la estima y de la longitud cronomética, continuase á estar al sudeste. Es muy comun el ver una masa de aguas inmobiles atravesada por fajas de agua que corren en diferentes direcciones; en la superficie de nuestros lagos puede observarse diariamente este fenómeno : pero es muy raro encontrar movimientos parciales impresos por causas locales en pequeñas porciones de

agua enmedio de un rio pelagico que ocupa un espacio inmenso y que se mueve en una direccion constante, bien que con una rapidez considerable. En el conflicto de las corrientes, como en la oscilacion de las grandes oleadas, nuestra imaginacion se admira de estos movimientos que parecen penetrarse, y de los que el Océano está continuamente agitado.

Pasamos el cabo de San Vicente, que es de una forma balsática en mas de ochocientas leguas de distancia : deja de verse distintamente cuando se está apartado de él mas de quince leguas; pero la montaña granítica llamada la Foya de Monchique y situada cerca del cabo, se descubre, segun aseguran los pilotos, á mas de 26 leguas en el mar [1]. Si esta asercion es exacta la Foya tiene una elevacion de setecientas toesas; y está por consecuencia 116 toesas mas alta que el Vesubio.

Desde nuestra partida de la Coruña hasta los

[1] *Elementos de Navegacion de don Dionisio Macarte*, p. 47. *Borda, Viage de la Flora*, t. I, pag. 39, lam. 2. *Link et Hofmannsegg., Viage â Portugal*, t. II, pag. 128, t. II, pag. 323.

36 grados de latitud, no apercibimos, nigun ser animado, sino es las golondrinas de mar y algunos delfines. En vano esperabamos ver fucos ni moluscos. El 11 de junio nos sorprendió un espectáculo muy curioso y que en lo sucesivo le repetimos nosotros en el mar del Sur. Entramos en una zona donde todo el mar estaba cubierto de una prodigiosa cantidad de Medusas. El buque estaba casi en calma, pero los moluscos se dirigian hácia el sudoeste con una rapidez cuadruplá á la de la corriente, y su paso duró cerca de tres cuartos de hora. Bien pronto no vimos ya sino algunos individuos esparcidos, siguiendo á lo lejos los grupos, como si estuviesen cansados del viage. Estos animales vienen del fondo del mar que, en estos parages, tiene tal vez muchos millares de toesas de profondidad. Se sabe que los moluscos gustan mucho de los bajíos; y si las ocho rocas á flor de agua, que el capitan Vobone, afirma haber visto en 1732 al norte de la isla de Puerto-Santo, existen efectivamente, puede creerse que esta inumerable cantidad de Medusas ha salido de ellas, pues que solo estabamos á 28 leguas de este escollo. Reconocimos, ademas de la Me-

dusa aurita de Baster y a M. pelágica de Bose á 8 tentáculos (pelagia denticula, Peron), una tercera especie que se semeja á la de M. hysocella, y que Vandeli ha hallado en las riberas del Tajo. Se distingue por su color de un pagizo obscuro y por sus tentáculos que son mas largos que el cuerpo. Muchas de estas especies de ortigas de mar tenian mas de cuatro pulgadas de diámetro; su reflejo casi metálico, sus colores variables en violeta y púrpura, hácian un contraste agradable con el color azulado del Océano.

En medio de estas medusas, M. Bonpland notó paquetes de Dagysa notata, molusca de una estructura bizarra que sir José Banks ha hecho conocer el primero y que consiste en pequeños sacos gelatinosos, transparentes, cilíndricos, algunas veces polygonos, que tienen 13 líneas de largo sobre dos ó tres de diametro; estos sacos están abiertos por las dos puntas.

Cuando nos encontramos entre la isla de la Madera y las costas de Africa, tuvimos algunas ventolinas y calmas muy favorables para las observaciones magnéticas, de que yo me ocupaba en esta travesía. Estabamos admirados de

la belleza de las noches : nada se aproxima á la transparencia y serenidad del cielo africáno. Nos estraño la prodigiosa cantidad de estrellas en hilera que caian á cada instante; cuanto mas nos avanzabamos hácia el sur, mas frecuente era este fenómeno, particularmente cerca de las islas Canarias. Creo haber observado durante mis correrías, que estos meteóros ígneos son generalmente mas comunes y mas luminosos en ciertas regiones de la tierra que en otras. No las he visto tan multiplicadas en ninguna parte, como en la inmediacion de los volcanes de la provincia de Quito y en la parte del mar del Sur que baña las costas volcánicas de Goatemala. La influencia que los lugares, los climas y las estaciones parecen tener sobre las estrellas filantes, distingue esta clase de meteoros de los que dan nacimiento á los aerolitos, y que verosimilmente existen fuera de los límites de nuestra atmósfera. Segun las observaciones de los señores Bezemberg [1] y Brandes, muchas estrellas filantes vistas en Europa solo tenian 30000 toesas de al-

[1] *Gilbert, Annalen de Physik*, t. XII, pag. 368.

tura; y aun se ha medido una, cuya elevacion no excedia de 14000 toesas ó cinco leguas marinas. Estas medidas, que solo pueden dar resultados por aproximacion, merecerian ser muy repetidas. En los climas cálidos, sobre todo bajo los trópicos, las estrellas filantes dejan frecuentemente tras sí un rastro que queda luminoso durante 12 ó 15 segundos: otras veces parecen rebentar dividiendose en muchas chispas y generalmente están mucho mas bajas que en el norte de Europa; y no se les ve sino cuando el cielo está sereno y azulado. Las estrellas filantes siguen muchas veces una misma direccion durante algunas horas, y esta direccion es la misma que sigue entónces el viento [1]. El caballero Guay-Lussac y yo, observamos en el golfo de Nápoles fenómenos luminosos muy análogos á los que han llamado mi atencion durante mi larga permanencia en Mégico y Quito. Estos

[1] Este es el resultado de las numerosas observaciones de M. Arago quien, cuando la prolongacion del meridiano en España, pudo seguir la direccion de los metéoros durante noches enteras en el *Tosal de ta Encanada,* montaña del reino de Valencia.

meteoros son quizá modificados por la naturaleza del suelo y del ayre, como efectos de la refraccion terrestre frecuentes en las costas de la Calabria y de la Sicilia.

Durante nuestra navegacion no pudimos ver las islas desiertas ni la de la Madera. Hubiera deseado poder verificar la longitud de estas islas y tomar los ángulos de altura de las montañas volcánicas que se elevan al morte de Funchal.

Cuando nos hallamos á 40 leguas al este de la isla de Madera, una golondrina vino á colocarse en lo alto de la gavia. Estaba tan cansada que se dejó coger facilmente. Era una de las golondrinas de las chimeneas [1]. ¿Que podria haber obligado á un pájaro, en esta estacion y en un tiempo de calma, á volar tan lejos? En la expedicion de d'Entrecasteaux se vió igualmente una golondrina de chimenea á sesenta leguas de distancia del Cabo Blanco; pero como esto sucedio á fines de octubre, M. Lavillardière la creyó recientemente llegada de Europa. Atravesamos estos parages en el mes de Junio, en una

[1] Hirundo rustica, Linn.

época en que mucho tiempo hacia que el mar no habia sido agitado por tempestad alguna. Insisto en esta última circunstancia, porque algunos pequeños pájaros y aun mariposas, han sido arrojados á lo ancho del mar por la impetuosidad de los vientos, como lo hemos observado en el mar del Sur estando al oeste de las costas de Mégico.

El Pizarro tenia orden de arribar en la isla de Lanzarote, una de las siete grandes islas Canarias para informarse si los Ingleses bloqueaban la rada de Santa Cruz de Tenerife; desde 15 de Junio estaban inquietos sobre el camino que deberian seguir : los pilotos, á quienes el uso de los relojes marinos no era entonces muy familiar, habian manifestado poca confianza en la longitud que yo obtenia harto regularmente dos veces por dia, por el transporte del tiempo, tomando ángulos horarios por la mañana y por la tarde. Vaciláron en gobernar al sudoeste de miedo de atacar el cabo de Nun, ó al menos de dejar la isla de Lanzarote al oeste. Enfin, el 16 de Junio á las 9 de la mañana y cuando nos hallabamos ya por 29° 26′ de latitud, el capitan mudó de rumbo y se dirigió al este.

La precision del guarda-tiempo de Luis Berthud fué bien pronto reconocida; á las 2 de la tarde descubrimos tierra que parecia como una nubecita fija en el horizonte. A las cinco, que ya el sol estaba mas bajo, la isla de Lanzarote se presentó tan distintamente que pude tomar el ángulo de altura de una montaña cónica que domina majestuosamente á todas las demas y que creimos era el gran volcan que habia hecho tantos estragos en la noche de 1° setiembre de 1730.

La corriente nos condujo hácia la costa mas rápidamente que deseabamos. Descubrīmos inmediatamente la isla de Fuerte-Ventura, célebre por el gran número de camellos [1] que mantiene;

[1] Estos camellos que sirven á las labores y de cuya carne salada se alimenta el pueblo algunas veces, no existian allí ántes que los Bethencourts conquistasen las Canarias. Los burros se multiplicáron de tal modo en el siglo diez y seis en la isla de Fuerte-Ventura, que se hiciéron salvages y era preciso matarlos para salvar las cosechas. Los caballos de Fuerte-Ventura son de extrema hermosura y de casta barbaresca. *Noticias de la historia general de las islas Canarias*, par don José de Viera, t. II, p. 436.

y poco despues vimos la pequeña isla de los Lobos, en el canal que separa á Fuerte-Ventura de Lanzarote. Pasamos una parte de la noche sobre cubierta : la luna alumbraba las cimas volcánicas del Lanzarote, cuyas pendientes, cubiertas de cenizas, despedian una luz plateada. Antares brillaba cerca del disco lunar que estaba muy pocos grados elevado por cima del horizonte; la noche estaba serena y admirablemente fresca. Aunque estabamos muy poco distantes de las costas de Africa y del principio de la zona tórrida, con todo el termómetro centígrado no se sostenia por cima del 18°. La fosforescencia del Océano parecia aumentar la masa de luz esparcida en el aire. Pude leer, por la primera vez, en un sextante de Troughton de dos pulgadas, cuya division era muy fina sin necesidad de esclarecer el limbo con una luz. Muchos de nuestros compañeros de viage eran Canarios, que como todos los habitantes de las islas, alababan con entusiasmo la hermosura de su pais. Despues de media noche, unas grandes nubes negras que se levantáron detras del volcan, cubriéron por intervalos la luna y la bella constelacion del es-

corpion. Vímos fuego que andaba de uno y otro lado de la costa y creimos que era verosimilmente de los pescadores que se preparaban á sus trabajos. Estabamos á la sazon ocupados con la lectura de los antiguos viages de los españoles, y estas luces movientes nos recordaron aquellas que Pedro Gutierrez, paje de la reina Isabel, vió en la isla de Güanahani en la memorable noche de la descubierta del nuevo mundo.

El 17 por la mañana el horizonte estaba nebuloso y el cielo cubierto ligeramente de vapores : los alrededores de las montañas de Lanzarote parecian mucho mas escarpadas que lo que eran en sí. Aumentada la humedad por la transparencia del aire parecia que con ella se aproximaban los objetos. Este fenómeno es muy conocido de los que han tenido la ocasion de hacer observaciones higrométricas en los parages en donde se ve la cadena de los altos Alpes ó la de los Andes. Pasamos por el canal que separa la isla de Alegranza de la montaña Clara. Con la sonda ó tienta en la mano, examinamos este Archipielago de islotes, situado al norte de Lanzarote, y que están tan mal figurados, tanto en el mapa, por otra

parte muy exacto, de M. Fleurieu, como en el que acompaña al viage de la fragata Flora. El mapa del Océano atlántico publicado en 1786, por orden de M. de Castries, ofrece los mismos errores.

Como las corrientes son estremadamente rápidas en estos parages es muy importante, para la seguridad de la navegacion, observar aquí que la posicion de las cinco islas pequeñas de Canarias, á saber Alegranza, Clara, Graciosa, Roca del Este é Infierno, no se halla indicada con exactitud sino en el mapa de las islas Canarias de M. Borda y en el Atlas de Tofiño, fundado en las observaciones de don José Varela que están bastante conformes con las de la fragata la Brújula.

En medio de este archipielago, que muy rara vez es atravesado por los buques destinados para Tenerife, nos admiró extraordinariamente la configuracion de las costas, y nos creimos transportados á los Montes Enganeos en el Vicentino, ó en las riberas del Rin cerca de Bonn [1]. La

[1] *Siebengebirge, descript.* por M. Nose.

forma de los seres organizados varía segun los climas, y esta extrema variedad hace tan agradable y atractivo el estudio de las plantas y animales; pero las rocas, mas antiguas quizá que las causas que han producido en el globo la diferencia de los climas, son las mismas en ambos hemisferios [1]. Los porfirios contienen feldespatos vitrosos, anfibiola; los fonolites los grunsteins, los amigdaloides y basaltos afectan y toman formas casi constantes como las materias simples cristalizadas. La formacion de trap se anuncia en las islas Canarias, en la Aubernia, en el Mittelgebirge, en Bohemia, en Mégico y sobre las ribera del Gànge, por una disposicion simétrica de montañas, por unos conos truncados, tan pronto aislados [2], como apareados, por mesetas, cuyas dos extremidades estan coronadas de un pezon.

Toda la parte occidental de Lanzarote, que vimos de cerca, tiene el carácter de un pais recientemente trastornado por fuegos volcánicos. Todo él está negro, árido y desnudo de tierra

[1] *Monum. Amér.*, pag. 122.

[2] *Porphyrschiefer de Werner.*

[3] *Monti gemelli, Zivillingsberge.*

vegetal. Distinguimos con el anteojo basalto estratificado en camas delgadas y fuertemente inclinadas. Muchas de las colinas se semejan al Monte-Novo cerca de Nápoles, ó á estos montecillos de escorias y cenizas que la tierra entreabre en las elevaciones en una sola noche al pie del volcan del Jorullo, en Mégico. En efecto, el cura Viera [1] cuenta que la mitad de la isla mudó de aspecto en 1730. El *Gran Volcan*, de que hemos hablado arriba y que los habitantes llaman el volcan de *Temanfaya*, destrozó la region mas fértil y mejor cultivada : nueve ciudades fueron destruidas enteramente por el derrame é inundacion de las lavas. Un violento terremoto precedió á esta catástrofe y muchos sacudimientos se hiciéron sentir durante muchos años. Este último fenómeno es tanto mas remarcable, cuanto que muy rara vez se presenta en seguida de una irrupcion, cuando los vapores elásticos han podido abrirse paso por entre las cráteras despues de la efusion de las materias derretidas. La cima de este volcan es una colina redondeada que no

[1] Viera, t. II, p. 404.

es enteramente cónica, y segun los ángulos de altura, que he tomado en diferentes distancias, su elevacion absoluta no parece exceder mucho de 300 toesas; pero los montecillos vecinos y los de la Alegranza y de la isla Clara apenas tienen de 100 á 120 toesas. Extraña y aun sorprende no encontrar mas elevados estos montes que, vistos desde el mar, ofrecen un espectáculo tan imponente. Nada hay mas incierto que nuestro juicio sobre el grandor de los ángulos que extienden los objetos cerca del horizonte; por cuya razon los navegantes han mirado como extremadamente elevadas las montañas del estrecho de Magallanes y las de la tierra del fuego, antes de las medidas tomadas por los SS^res de Churruca [1] y Galiano.

Segun algunas nociones tomadas de un experto portugues, el capitan del Pizarro creyó hallarse al frente de un fuerte pequeño situado al norte de Teguisa, capital de la isla de Lanzarote, y una roca de basalto que se descubrio, la

[1] *Churruca, Apéndice á la Relacion del viage á Magallanes*, 1793, pag. 76.

tomó por un Castillo, á quien se saludó, arbolando el pabellon español y se echó la Canoa al agua, para que uno de los oficiales fuese á informarse del Comandante del figurado fuerte, si cruzaban los ingleses por aquellos parages. Nuestra sorpresa fué mayor todavía cuando supimos que la tierra que habiamos tenido como una prolongacion de la costa de Lanzarote, era la pequeña isla de la Graciosa y que en muchas leguas al cotorno no habia lugar alguno habitado.

La pequeña parte de esta isla, que recorrimos, se parece á estos promontorios de lavas, que se observan cerca de Nápoles entre Portici y Torre del Greco. Las rocas son escarpadas, peladas y desprovistas de árboles y arbustos y sin ningun rastro de estiercol. Algunas plantas liquenosas crustáceas, variolicas, leprarias, y urcelarias se encuentran esparcidas sobre el basalto; y las lavas que no estan cubiertas con las cenizas volcánicas, quedan siglos enteros sin ninguna apariencia de vegetacion. El excesivo calor y las grandes y prolongadas sequedades amortiguan las plantas criptógamas.

Seguimos las costas de Lanzarote, de la isla de Lobos y de Fuerte-Ventura; la segunda de las cuales parece haber pertenecido antiguamente á làs otras: esta hipótesis gealógica ha sido ya enunciada por Juan Galindo, fraile francisco. Este escritor supuso tambien que el rey Juba nombró solo seis islas Canarias, porque en su tiempo tres de ellas eran contigüas. Sin admitir esta poco probable hipótesis, algunos sabios geógrafos han creido reconocer en el archipiélago de las Canarias las dos islas Junoniæ, la Navaria, los Ombrios, la Canaria y la Capraria de los antiguos [1].

Los navegantes que han frecuentado estos parages y que reflexionan sobre las causas físicas de los fenómenos, estan sorprendidos de que el pico de Teides y el de las Azores [2] sean algunas

[1] *Gosselin, Observ. sobre la geog. de los antiguos*, t. I, pag. 146, 156, 163.

[2] La altura de este pico es, segun Fleurieu de 1,100 toesas; segun Ferrer de 1238 toesas; y segun Tofiño de 1260: pero estas medidas no son mas que valuaciones por aproximacion. El capitan del Pizarro don Manuel Cagigal, me ha probado por su diario que ha marcado el pico de las Azores

veces visibles desde muy lejos y en otras ocasiones no se descubran sino á distancias mucho menos grandes, aun cuando el cielo esté sereno y el horizonte despejado. Estas circunstancias son tanto mas dignas de llamar la atencion de todo físico, cuanto que muchos buques, á su regreso á Europa, esperan con impaciencia la vista de estas montañas para rectificar su punto en longitud, y que se creen mas distantes de ellas, que lo que están en realidad, cuando en un tiempo claro no las descubren á unas distancias en que los ángulos sostenidos deberian ser ya muy considerables. La constitucion de la atmósfera influye considerablemente en la visibilidad de los obgetos distantes. Puede admi-

á 37 leguas de distancia, á una época en que estaba seguro de su latitud, à dos minutos de diferencia. El volcan fué relevando se; al S. 4° E. de suerte que el error en longitud no podia influir sino insensiblemente sobre la valuacion de la distancia. Sin embargo el ángulo que se extendia por bajo del pico de las Azores era tan grande que don Manuel Cagigal piensa que este volcan debe verse de 40 á 42 leguas. La distancia de 37 leguas supone una elevacion de 1431 toesas.

tirse en general que el pico de Tenerife se descubre muy raras veces de lejos en los tiempos cálidos y secos de los meses de Julio y Agosto, y por el contrario se le percibe á distancias extraordinarias en los meses de Enero y Febrero, cuando el cielo está ligeramente cubierto, é inmediatamente despues de una copiosa lluvia ó bien algunas horas antes. La transparencia del aire se aumenta prodigiosamente, como lo hemos dicho ya, cuando una cierta cantidad de agua está uniformemente extendida en la atmósfera. No debe sorprendernos por lo tanto, que el pico de Teides sea mas raramente visible desde lejos, que las cumbres de los Andes, que he tenido la ocasion de observar tan largo tiempo; porque este pico, menos elevado que las partes del Atlas, á espaldas del cual se halla la ciudad de Marruecos, no está, como ellas [1], cubierto de nieves perpetuas. *El piton ó pan de azucar*, que termina el pico, reflecta sin duda mucha luz, á causa del color blanquizco de la piedra pomez

[1] Segun Haest y *Janckson Account of the empire of Marocco*, pag. 43.

arrojada por el cráter; pero la altura de aquella pequeña pirámide truncada no forma sino una vigesima parte de la altura total. Los flancos del volcan estan cubiertos ó de montones de lavas negras y escorificadas, ó de una vegetacion vigorosa, cuyas masas dan tanta mas claridad, cuanto que las hojas de los árboles están separadas unas de otras por una extension mas considerable que la de la parte alumbrada.

De aquí resulta, que hecha la abstraccion del *piton*, el pico de Teides pertenece á estas montañas, que segun la expresion de Bougner, no se ven á grandes distancias, sino de una *manera negativa*, porque interceptando la claridad que nos es transmitida de los límites extremos de la atmósfera, percibimos solamente su existencia, á causa de la diferencia de intensidad que hay entre la luz aérea que los rodea, y la que envian las moléculas de aire colocadas entre la montaña y el ojo del observador [1]. Al alejarse de la

[1] *Tratado de Optica,* pag. 365. Se sigue de las experiencias del mismo autor que, para que esta diferencia se haga sensible á nuestros órganos y que la montaña pueda desprenderse distintamente en el cielo, una de las luces, debe

isla de Tenerife, el piton ó pan de azucar se ve por muy largo tiempo de una manera positiva, porque despide una luz blanquecina que se desprende del cielo claramente; pero no teniendo esta pirámide sino 80 toesas de elevacion sobre 40 de ancho en su cumbre, se ha vuelto á agitar últimamente la cuestion de saber si por la pequeñez de su masa puede ser visible á distancias que pasen de cuarenta legüas, y si no es mas bien probable que los navegantes distingan el pico como una pequeña nube por cima del horizonte, sino cuando la basa del piton comienza á manifestarse. Si se admite que la anchura media del *Pan de azucar* es de 100 toesas se halla que la pequeña pirámide, á cuarenta leguas de distancia, sostiene todavía un ángulo de tres minutos en el sentido horizontal. Este ángulo es bastante considerable para hacer un obgeto visible; y si la altura del piton excediese en mucho á la anchura de su base, el ángulo en sentido horizontal, podria ser todavía mas

ser á lo menos una sexagentesima parte mas grande que la otra.

pequeño, sin que el obgeto dejase de hacer impresion sobre nuestros órganos: puesque algunas observaciones nicrométricas han manifestado que el límite de la vision no es de un minuto, sino cuando las dimensiones de los obgetos son las mismas en todos sentidos. A la simple vista se distinguen á lo lejos algunos troncos de árboles aislados en una vasta llanura, aun cuando el ángulo sostenido esté por bajo de 25 segundos.

CAPÍTULO II.

Permanencia en Tenerife. — Viage de Santa-Cruz á la Oratava. — Excursion á la cumbre del pico de Teides.

El horizonte estuvo tan nebuloso despues de nuestra partida de la Graciosa que, á pesar de la altura considerable de las montañas de Canarias [1] no tuvimos conocimiento de esta isla hasta el 18 de Junio por la tarde. Este es el granero de las islas Afortunadas; en donde se asegura que, en algunos cantones de ella, se cogen dos cosechas de trigo al año, una en el mes de Febrero y otra en Junio [2] lo que es ciertamente un fenómeno muy singular en una region situada mas allá de los límites de los trópicos. Ningun mineralogista instruido ha visitado ja-

[1] Isla de la Gran-Canaria.

[2] Ledru, Viage á Tenerife, t. I, p. 37.

mas la Canaria; á pesar de que esta isla seria tanto mas digna de ser examinada, cuanto que la fisonomía de sus montañas, dispuestas por cadenas paralelas, me ha parecido diferenciarse enteramente de la que presentan las cimas de Lanzarote y Tenerife. Nada mas interesante para el geólogo que el observar la analogía en que se encuentran, sobre un mismo punto del globo, los terrenos volcanizados con los primitivos y secundarios. Luego que las islas Canarias hayan sido examinadas en todas las partes que componen el sistema de estas montañas, se reconocerá que se han apresurado demasiado los que han mirado el grupo entero de ellas como levantado por la accion de los fuegos sub-marinos.

El 19 por la mañana descubrimos la punta de Naga [1]; pero el pico de Tenerife era aun invisible. La tierra no se percibia bien, porque una espesa niebla envolvia todas sus formas. A medida que nos aproximabos à la rada de Santa-Cruz, notabamos que esta niebla, impelida por

[1] *Punta de Naga, Anaga, ó Nago.*

el viento, se acercaba á nosotros. El mar estaba fuertemente agitado, como lo está casi siempre en estos parages. Dimos fondo despues de haber sondeado muchas veces; porque la niebla era tan espesa que con mucho trabajo se distinguian los obgetos, aun á muy poca distancia; pero al momento que se empezó á saludar la plaza, la niebla se disipó totalmente, y el pico se manifestó entonces en un claro por en cima de las nubes; los primeros rayos del sol, que no estaba aun del todo levantado para nosotros, alumbráron la cumbre del volcan. Para gozar de este majestuoso espectáculo, nos dirigimos hácia la proa de la corbeta, cuando al mismo instante descubrimos cuatro buques ingleses que se ponian en facha muy próximos á la popa. Nos aproximámos á ellos sin apercibirnos; y la misma niebla que nos impedía ver el Pico, nos substrajo al peligro de ser conducidos á Europa. Hubiera sido muy penoso para unos naturalistas el haber visto á los lejos las costas de Tenerife sin haber podido pisar un suelo trastornado por los volcanes.

Levantamos inmediatamente el ancla, y el

Pizarro se aproximó tanto cuanto le fué posible al fuerte para ponerse bajo su defensa. En esta misma playa fué donde el almirante Nelson perdió un brazo [1] de una bala de cañon, cuando los ingleses intentáron hacer el desembarque dos años ántes de nuestra arribada. El gobernador general de Canarias [2], dió orden al capitan de la corbeta que pusiese inmediatamente en tierra los despachos (*oficios*) de la corte para los gobernadores de las colonias, el dinero embarcado y la correspondencia del público. Los buques ingleses se alejáron de la rada : la víspera habian dado caza al correo-maritimo *la Atcudia*, que salió pocos dias antes que nosotros de la Coruña, y que fué obligado á arribar al puerto de Palmas en la isla de la Canaria : muchos pasageros que iban en una chalupa para Santa Cruz de Tenerife fuéron hechos prisioneros.

La posicion de esta ciudad se parece mucho á la de la Guaira, el puerto mas frecuentado de la provincia de Caracas : el calor es excesivo en

[1] En el mes de julio de 1797.

[2] Don Andres Perlasca.

ambos parages y por las mismas causas; pero el aspecto de Santa-Cruz es mas triste. En una estrecha y arenosa playa se encuentran algunas casas de una blancura extraordinaria con tejados chatos y ventanas sin vidrios, apoyadas contra una pared de rocas negras cortadas á pico y desnudas de vegetacion. Un hermoso muelle de piedra silleria y el paseo público, adornado de árboles, son los solos obgetos que interrumpen la monotonía del paisage.

Esperamos largo tiempo y con impaciencia á que el gobernador de la plaza nos diese el permiso para saltar en tierra: yo empléé este intervalo en hacer las observaciones necesarias para determinar la longitud del muelle de Santa-Cruz y la inclinacion de la aguja de marcar. La posicion de mi resultado ha sido confirmada tres años despues, por la expedicion del caballero Krusenstern, en la cual se ha hallado Santa-Cruz de 16° 12′ 45″ al oeste de Greenwich y por consecuencia de 18° 33′ 0″ al oeste de Paris.

La declinacion del aguja varia de muchos grados segun que se observa en el muelle, ó en diversos puntos al norte, y á lo ancho de la costa.

No deben admirar estas mudanzas en un sitio rodeado de rocas volcánicas. El caballero Gay-Lussac y yo, observamos que en el declive del Vesubio y en lo interior de su cráter, la intensidad de las fuerzas magneticas está modificada por la proximidad de las lavas.

Despues de haber sido incomodados por las multiplicadas cuestiones de las personas, que nos visitáron á bordo con el obgeto de saber noticias políticas, saltamos por fin en tierra. Al entrar en las calles de Santa-Cruz, percibimos un calor pegajoso y abrasador, á pesar de que el termómetro no estaba á mas de 25 grados. Cuando se ha respirado largo tiempo el aire del mar, cada vez que se desembarca se sufre y se experimenta esta opresion calorosa, no porque el ayre del mar contenga mas oxígeno que el de la tierra, como algunos falsamente lo han pretendido, sino porque está menos cargado de estas combinaciones gaséosas[1] que las substancias animales y vegetales, y el estiercol podrido que es el resultado de su descomposicion, despiden continuamente en la atmosfera.

[1] *Nuev. Esp.*, t. IV, p. 561 de la edicion en 8°.

Santa-Cruz de Tenerife, el *Añaza* de los Guanchos, es una ciudad bastante bonita y su poblacion de ocho mil almas. No me admiré del gran número de frailes y eclesiásticos seculares que choca, los viageros en todos los paises sujetos á la España. No me detendré en describir las iglesias, la biblioteca de los dominicos, que apenas contiene algunos centenares de volúmenes, el muelle en que los habitantes se reunen por la noche para tomar el fresco, ni el famoso monumento de marmol de Carara, de 30 pies de altura, dedicado á *nuestra señora de la Candelaria*, en memoria de la aparicion que ella hizo en 1392 en Chimysai, cerca de Guimar. El puerto de Santa-Cruz puede ser considerado como un gran caravanseray [1] situado en el camino de la América y de la India. Las recomendaciones de la corte de Madrid nos proporcionáron en Canarias, como en las demas posesiones españolas, la mas satisfactoria recepcion. El capitan general nos dió el permiso de recorrer la isla; y el coronel Armiaga gefe de un regi-

[1] Grandes paradores públicos que hay en Oriente para alojar las caravanas.

miento de infanteria, nos hospedó en su casa y nos colmó de atenciones y obsequios. No pudimos menos de admirar su jardin, en el que se hallaban cultivados al raso los plátanos, papayeros, la ponciana pulchérima, y otros vegetales, que hasta entónces solo habiamos visto en las sierras.

Por la tarde hicimos una herborizacion hácia el fuerte del Paso-Alto y á lo largo de las rocas balsáticas que cierran el promontorio de Naga; pero no quedamos muy contentos con nuestra recoleccion, porque la sequedad y el polvo habian, por decirlo así, destruido la vegetacion. La Cacalia Kleinia, la Euphorbia canariensis y otras muchas plantas crasas que sacan su alimento mas bien del aire que del suelo, sobre que están plantadas, nos traian á la memoria que este grupo de islas pertenece á la Africa y aun á la parte mas árida de este continente.

Aunque el capitan de la corbeta recibió orden de detenerse largo tiempo en Tenerife para que pudiesemos subir á la cima del pico, si las nieves lo permitian, se nos advirtió de no detener-

nos mas de cuatro á cinco dias á causa del bloqueo de los buques ingleses. Nos dimos priesa en consecuencia para partir para el puerto del Orotava, que está situado à la falda occidental del volcan, en donde deberiamos encontrar guias. No pude encontrar á nadie en Santa-Cruz que hubiese trepado hasta la superficie del pico, cosa á la verdad que me sorprendió. Los mas curiosos obgetos cuando están próximos á nosotros, nos interesan menos que cuando están distantes : he conocido algunos habitantes de la ciudad de Schafouse, en Suiza, que no habian jamas visto de cerca la caida del Rhin.

Al amanecer del 20 de Junio nos pusímos en marcha para subir á la villa de la Laguna, elevada á 350 toesas por cima del puerto de Santa-Cruz. El camino por donde se sube á esta villa, que es estrecho y tortuoso, está á la derecha de un torrente ó barranco que en la estacion de las lluvias forma singulares y bonitas cascadas. Cerca de ella encontramos algunos camellos blancos que parecian no haber sido nunca cargados. El principal empleo, que se hace de estos camellos, es el hacerlos conducir generos á la

aduana y á los almacenes de los negociantes. Se les carga ordinariamente con dos cajas de azucar de la Havana que pesan ámbas 900 libras; pero puede aumentárseles hasta 13 quintalés ó 52 arrobas de Castilla. En Tenerife no son nada comunes los camellos, al paso que en las dos islas de Lanzarote y Fuerteventura exísten por millares. Estas últimas, como mas inmediatas á la Africa, tienen tambien un clima y una vegetacion mas análoga á la de este continente. Es bien extraordinario que este útil animal, que se propaga en la América meridional, no le hagan procrear en Tenerife. Solo en el distrito fértil de Adeja, en donde las plantaciones de la caña de azucar son mas considerables, se han multiplicado algunas veces los camellos. Estas bestias de carga, igualmente que los caballos, se introdujéron en las islas Canarias en el siglo 15 por los conquistadores Normandos. Los Guanchos no los conocian; hecho que parece explicarse muy bien con la dificultad que ofrece el transporte de un animal de tan enorme magnitud en sus débiles canóas, sin que por eso haya necesidad de mirar á los Guanchos como un resto

de los pueblos del atlántico y como de raza diferente de la de los Africanos.

La colina sobre que está situada la villa de San Cristóval de la Laguna, pertenece á este sistema de montañas de basalto que, independientes del de las rocas volcanicas menos antiguas, forman una ancha faja al rededor del pico de Tenerife. La roca de la Laguna no es columnaria, y sí dividida en bancos de poca espesura é inclinados al este bajo un ángulo de 30 á 40 grados, y que por ninguna parte ofrece una corriente de lavas salida de los flancos del pico. Si el volcan actual ha producido el nacimiento de estos basaltos, es preciso suponer que, semejantes á las substancias que componen la Somma, arrimada al Vesuvio, son el efecto de un derramamiento submarino, en el cual la masa liquida ha formado verdaderas camas. Algunos Euphorbos arborescentes, la Câcalia Kleinia, y Raquetas (Cactus), que se han hecho salvages en las islas Canarias, como en la Europa austral y en todo el continente del Africa, son los únicos vegetales en estas áridas rocas.

Á medida que nos aproximamos á la Laguna,

sentimos que la temperatura de la atmósfera bajaba gradualmente; y esta sensacion es tanto mas dulce, cuanto que el ayre de Santa-Cruz es sofocante. Segun la ley de la diminucion del calórico, trescientas cincuenta toesas de altura producen solo, en esta latitud, tres á cuatro grados de diferencia de temperatura. El calor, que oprime é incomoda al viagero, al entrar en Santa-Cruz de Tenerife debe atribuirse por consecuencia á la reverberacion de las rocas á que esta villa está pegada.

La frescura perpetua, que se experimenta en la Laguna, hace que los Canarios la miren como una morada deliciosa. La capital de Tenerife, situada en una pequeña llanura, rodeada de jardines, dominada por una colina, que está coronada de un bosque de laureles, de mirtos, y de madroños, tiene en efecto una de las mas risueñas exposiciones; y cualquiera que, atenido á la relacion de algunos viageros, la creyese situada en la inmediacion de un lago, se sorprenderia al aspecto que presenta esta deliciosa capital. Las lluvias forman allí de tiempo en tiempo un estenso pantano; y el geólogo, que por todas

partes ve mas bien el estado pasado que el presente de la naturaleza, no puede dudar que toda la llanura es un gran lago seco. Decaida la laguna de su opulencia desde que las erupciones laterales del volcan han destruido el puerto de Garachico, y que Santa Cruz se ha hecho el centro del comercio de estas islas, solo cuenta 9000 habitantes, entre los cuales hay 400 frailes en seis conventos: algunos viageros han asegurado que la mitad de la poblacion vestia el habito de frailes. El gran número de molinos de viento que rodean la ciudad, annuncia la cultura del trigo en estos parages. Con este motivo observaré que las gramíneas cereales eran conocidas de los Guanchos, que llamaban *tano* al trigo, en Tenerife; en Lanzarote *trifa*: la cebada en la isla de la Canaria se llamaba *aramotanoco* y en Lanzarote *tamosen*. La harina de la cebada tostada (gofio) y la leche de Cabras era el principal alimento de este pueblo, sobre cuyo origen se han hecho tantas fabulas sistemáticas. Estos alimentos indican bastante que estos Guanchos pertenecian á los pueblos del antiguo continente y aun quizá á los de la raza del Cau-

cáso y no, como el resto de los Atlantes [1], á los habitantes del Nuevo Mundo, pues que estos últimos, antes de la llegada de los Europeos, no conocian los cereales, la leche, ni el queso.

Un gran número de hermitas rodean la ciudad de la Laguna. Estas hermitas, cubiertas de sombra por árboles siempre verdes y colocadas en pequeñas eminencias, gozan aquí, como en todas partes, del efecto pintoresco del paisage; pero el interior de ellas no corresponde á su exterior. Las casas son de una construccion sólida, pero muy antiguas y las calles parecen desiertas, pero un botánico no debe quejarse de esta antiguedad en los edificios. Los techos estan cubiertos del Sempervivum canariense y de este elegante trichomanes, de que tanto han hablado los viageros: las frecuentes nieblas alimentan á estos vegetales.

Santa Cruz, Oratava, su puerto y la Laguna

1 Sin entrar aqui en ninguna discusion sobre la existencia de los Atlántides, recordaré la opinion de Diodoro de Sicilia, segun el cual los Atlantes ignoraban el uso de los cereales, porque habian estado separados del resto del genero humano antes que estas gramineas fuesen cultivadas. *Diod. sicul.*, t. III, p. Wessel, 130.

ofrecen cuatro sitios, cuyas temperatura media forman una série de diminucion. La mudanza de las estaciones es aun mas sensible en la Europa austral para presentar las mismas ventajas. Tenerife por el contrario, situada por decirlo así, á la entrada de los trópicos, aunque á pocos dias de navegacion de la España, participa de las bellezas que la naturaleza ha prodígado en las regiones equinocciales. La vegetacion desenvuelve allí algunas de sus mas hermosas y mas imponentes formas, tales como los bananeros y palmeros. El hombre sensible á los encantos de la naturaleza, encuentra en esta isla deliciosa otros remedios mas poderosos aun que el clima; y ninguna morada me parece mas propia para disipar la melancolía y volver la paz á una alma dolorosamente agitada, que Tenerife y la Madera. Estas preciosas ventajas no son unicamente el efecto de la belleza de la posicion y de la pureza del aire, sino la ausencia de la esclavitud, cuyo aspecto es tan irritante á los Indios y por todas partes por donde los colonos europeos han extendido lo que llaman sus luces y su industria.

El clima de la Laguna es muy nebuloso en in-

vierno y los habitantes se quejan mucho del frio, á pesar de que jamas se ha visto nevar allí; lo que podria hacer creer que la temperatura media de esta ciudad debe estar por cima de 18° 7 (150° R), es decir, que excede á la de Napoles: no doy por rigurosa esta conclusion, porque el frio en invierno no depende tanto de la temperatura media del año entero, cuanto de la diminucion instantánea del calor á que un distríto está expuesto por su situacion.

Nadie hasta ahora ha determinado una altura en que se vea nevar anualmente en la isla de Tenerife, aun cuando haya nevado en un terreno situado por cima de la Esperanza de la Laguna, muy próxima á la ciudad de este nombre, en cuyos jardines hay pinos. Este hecho extraordinario ha sido contado á M. Broussonet por personas muy viejas de aquel sitio. La Erica arborea, la Mirica Faya, y el Arbutus callycarpa[1] no pudiéron sufrir esta nieve, que hizo tambien

[1] Este hermoso madroñero, traido por M. Broussonet, es muy diferente del arbutus laurifolia con que se ha confundido y que pertenece á la Flora de la América septentrional.

perecer á los puercos que estaban en campo raso. Esta observacion es interesante para la fisiológia vegetal. En los paises cálidos las plantas son tan vigorosas, cuanto que el frio las es menos nocivo, con tal que no sea de larga duracion. Al pasar desde la ciudad de la Laguna al puerto de Orotava y á la costa occidental de Tenerife, se atraviesa una region montañosa cubierta de un terreno negro y gredoso, en el que se encuentran algunos pequeños cristales de pirogenes.

Bajando al valle Tacaronte se entra en este pais delicíoso, de que con tanto entusiasmo han hablado los viageros de todas las naciones. He hallado bajo la zona torrida, sitios en donde la naturaleza es mucho mas majestuosa y mas rica en el desenrollo de las formas orgánicas; pero despues de haber recorrido las costas del Orinoco, las Cordilleras del Perú, y los hermosos Valles de Méjico, confieso que no he visto en ninguna parte una píntura mas variada, mas atractiva, ni mas armoniosa por la distribucion de las masas de verdor y de rocas.

La orilla del mar está adornada de palmeras y cocos. Algo mas arriba, los grupos de musa

contrastan con los dragoneros, cuyo tronco se ha comparado justamente con el cuerpo de una serpiente. Las laderas estan cultivadas y plantadas de viñas, cuyos sarmientos se extienden sobre altos enrejados. Los naranjos cargados de flores, mirtos y cipreses rodean las hermitas, que la devocion ha construido en las colinas aisladas. Las propiedades estan por todas partes separadas por cercados formados de pitas y de Cactus. Una inumerable cantidad de plantas criptógamas, sobre todo las de helechos, tapizan las murallas humedecidas con fuentecitas de aguas muy limpias. Cuando en invierno el volcan está cubierto de nieve, se goza en este canton de una primavera continua: y en verano al anochecer se disfruta de una dulce frescura que los vientos del mar estienden por la ciudad. La poblacion de esta costa es muy considerable, y parece mucho mayor, en razon de que las casas y jardines estan distantes unas de otras; lo que aumenta la belleza de la situacion. Desgraciadamente el bien estar de los habitantes no corresponde ni á los esfuerzos de su industria, ni á las ventajas con que la naturaleza ha colmado á este canton. Los

labradores no son generalmente propietarios; el fruto de su trabajo pertenece á la nobleza, y estas mismas instituciones feudales han propagado la miseria en toda la Europa, entrabando tambien á la felicidad del pueblo de las islas Canarías.

Desde Tegueste y Tacoronte hasta el lugar de San Juan de la Rambla, que es célebre por su excelente vino de Malvasía, la costa está cultivada como un jardin; y yo la compararia á las inmediaciones de Capua, ó de Valencia, si la parte occidental de Tenerife no fuese infinitamente mas hermosa á causa de la proximidad del Pico, que á cada paso ofrece nuevos puntos de vista. El aspecto de esta montaña no solo interesa por su imponente masa, sino que ocupa vivamente el pensamiento, haciendole subir hasta el origen misterioso de la accion volcánica. Hace millares de años, que ninguna llama ni claridad alguna, ha sido vista en la cumbre del piton; y sin embargo enormes erupciones laterales, de las cuales la última ha tenido lugar en 1798, prueban que la actividad del fuego está muy lejos de apagarse.

Antes de llegar á Orotava, fuimos al jardin botánico situado á una legua corta del puerto: encontramos en él á M. Legros, vice-consul francés, que habia visitado muchas veces la cima del pico y que fué para nosotros un precioso guia. M. Legros habia seguido al capitan Baudin en una expedicion á las Antillas, que contribuyó mucho para enriquecer el Jardin de Plantas de París. Una horrible tempestad, cuyos detalles ha dado M. Lebrun en la relacion de su viage á Puerto-Rico, obligó al buque á arribar á Tenerife, y M. Legros enamorado de la belleza del clima de este pais, se estableció en él; y fué quien comunicó á los sabios de Europa las primeras nociones exactas sobre la grande erupcion lateral del pico, que se ha llamado muy impropiamente la explosion del volcan de Chahorra[1]. Cuando en tiempos mas felices, las guerras marítimas no intercepten las comunicaciones, el Jardin de Tenerife podrá tambien ser muy útil por el gran número de plantas que envian de la India para Europa, las cuales antes de llegar á

[1] El 8 de junio de 1798.

nuestras costas, perecen muy frecuentemente á causa de tan larga navegacion, durante la cual respiran un aire salitroso.

Es imposible hablar de Orotava, sin recordar á los amigos de las ciencias el nombre del caballero Cologan, cuya casa ha estado siempre franca para los viageros de todas las naciones : muchos de los miembros de esta respetable familia han sido educados en Londres y en París. Don Bernardo Cologan, ademas de unos conocimientos sólidos y variados que posee en sumo grado, reune el mas ardiente zelo por el bien de su patria. Todo viagero recibe la mas agradable sorpresa al encontrar, en un grupo de islas situadas cerca de las costas del Africa, esta amabilidad social, este gusto por la instruccion, y este sentimiento de las artes, que se crée pertenecer solo á una muy pequeña parte de la Europa.

En la mañana del 21 de junio nos pusimos en marcha para la cima del volcan. M. Legros, cuya recomandable política no podemos encarecer lo bastante, M. Lalande secretario del consulado francés en Santa-Cruz de Tenerife y el jardinero inglés de Durasno, participáron de las fatigas de

esta correría. El dia no estaba muy bueno y la cima del pico, que está generalmente visible desde la salida del sol hasta las diez, estaba cubierta de una espesa nube. Un solo camino conduce al volcan por la *villa de Oratava, la llanura de los Genetos* y *el Malpais* : este es el que han seguido el Padre Feuillée, Borda, M. Labillardiere, Barrow y cuantos viageros han permanecido poco tiempo en Tenerife. Lo mismo sucede en la correría del pico, que lo que comunmente ocurre en el valle del Chamouni y en la cima del Etna, en donde es necesario valerse de guias, y por todas partes no se ve otra cosa que no haya sido visto y descripto por otros viageros.

Pasamos al pie de estas dos pequeñas colinas que se elevan en forma de campanas. Por las observaciones hechas en el Vesuvio y en la Aubernia, se viene en conocimiento de que estos dos pezones deben su origen á las erupciones laterales del gran volcan. La colina, llamada la Montañita de la villa, parece en efecto haber arrojado en otro tiempo lavas, en una erupcion que, segun la tradicion de los Guanchos, tuvo lugar en 1430. El coronel Franqui aseguró á Borda que

se distinguia aun el sitio de donde las materias derretidas saliéron, y que las cenizas que cubrian el terreno inmediato no eran todavía productivas [1]. Por cualquiera parte que se descubre esta roca se ven amygdaloides balsáticos, cubiertos de una greda endurecida, que engasta rapilis, ó fragmentos de piedra pomez. Esta última formacion se parece á la toba del Pausilipe y à la camas de puzolana que he encontrado en el valle de Quito al pie del volcan de Pichincha. El amigdaloides tiene los poros muy anchos, como las camas superiores de las lavas del Vesuvio. Se

[1] Este hecho está sacado de un manuscrito interesante conservado hoy en París, en el *Deposito de los mapas de marina*, cuyo titulo es, *Compendio de las observaciones del campo de la Brujula* (en 1776) *para determinar las posiciones geográficas de las costas de España y Portugal sobre el Océano, y de una parte de las costas occidentales del Africa y de las islas Canarias, por el caballero Borda.* Este es el manuscrito de que habla M. de Fleurieu en las notas que ha añadido al *Viage de Marchand*, t. II, p. 2, y que M. Borda me habia ya comunicado en parte antes de mi partida. Como yo he extraido de él algunas observaciones importantes que jamas han sido publicadas, le citaré en esta obra bajo el titulo de *Manuscrito del Depósito*.

cree reconocer allí la accion de un fluido elastico que ha penetrado la materia en fusion. Ademas de estas analogias debo recordar aquí que, en toda la region baja del pico de Tenerife del lado de Otava no he reconocido corriente alguna, cuyos limites fuesen bien divididos.

La Orotava, antiguo Tuoro de los Guanchos, está situada en la rápida pendiente de una colina; las calles nos han parecido muy desiertas; las casas solidamente construidas, pero de un aspecto lugubre, pertenecen casi todas á una nobleza que se acusa de orgullosa y que ella misma se designa bajo el faustoso nombre de *Doce casas*. Recorrimos un aqüeducto muy elevado y tapizado de una infinidad de verdes y hermosos helechos. Visitamos muchos jardines, en los cuales los árboles frutales de la Europa septentrional estan mezclados con los naranjos, los granados y los palmeros.

Al salir de la villa de Orotava, una estrecha y pedragosa senda nos condujo, atravesando *el monte de los Castaños*, á un sitio que está cubierto de malezas, de algunas especies de laureles y brezos en árbol. El tronco de esta última

planta tiene aquí una grosura extraordinaria, y las flores con que está cargado durante una gran parte del año, forman un contraste agradable con las del Hypericum canariense, que es muy frecuente en esta altura. Para hacer nuestra provision de agua, nos detuvimos debajo de un hermoso Abeto, (*pino*) aislado. Esta estacion es conocida en el pais con el nombre del *pino del Dornagito*: su altura, segun la medida barométrica de M. de Borda [1], es de 522 toesas. Se goza allí de una magnífica vista del mar y de toda la parte septentrional de la isla. Desde el pino del Dornagito hasta el crater del volcan, se continua subiendo sin atravesar una sola llanura, porque

[1] *Manuscrito del Depósito, cuaderno septimo*, p. 15. He calculado las alturas que he indicado en el texto, segun la forma de M. La Place y el coeficiente de M. Ramond. En el manuscrito se encuentran 516 toesas, segun la fórmula de M. Deluc. No debe confundirse el *pino del Dornagito* con la estacion del *pino de la Merienda*, citado por Edens y el padre Feuillée, y elevado de mas de 800 toesas por cima del nivel del Océano. Esta ultima estacion se encuentra entre el *Caravela* y el *Portillo*. Véase en el conjunto de estas medidas, la nota añadida al fin del *Diario de camino*, ó sea itinerario.

los pequeños barrancos que hay, no merecen este nombre.

A la region de los brezos arborescentes, llamada *Monte-Verde*, sucede la de los helechos. Bajo la zona torrida, no he visto en parte alguna esta abundancia de Pleteris, de Blechmun, y de Asplenium : sin embargo ninguna de estas plantas tiene el porte, ó la traza de los helechos en árbol que, á quinientas, ó seiscientas toesas de altura, hace el principal adorno de los montes de la América equinoccial. La raiz del pleteris aquilina sirve de alimento á los habitantes de Palma y de la Gomera, que la reducen á polvo y la mezclan con un poco de harina de cebada. Esta mezcla tostada se llama *gofio:* el uso de un alimento tan grosero anuncia la extrema miseria del pueblo bajo en las islas Canarias. Continuamos subiendo hasta la *Roca de la Gaita y el Portillo*, y despues de haber atravesado este pasage estrecho entre dos colinas, se entra en la grande llanura que llaman *los llanos del retamar* : gastamos dos horas y media en atravesarla y nada ofrece á la vista sino un inmenso mar de arena.

La grande y sofocante polvareda de la piedra

pomez, con que estabamos siempre envueltos, nos hizo sufrir mucho. En medio de esta llanura se elevan grandes copas de espesas retamas, que son el *Spartium nubigenum* de Aiton. Este delicioso arbusto, que M. de Martinière [1], aconseja se introduzca en el Languedoc, en donde el combustible es muy raro, adquiere hasta nueve pies de altura, y está cubierto de odoríferas flores, con que los cazadores de cabras salvages adornan sus sombreros de paja. Las cabras del pico tienen un pelo moreno muy oscuro y son consideradas como un manjar delicado: se alimentan con las hojas del *Spartiatum*, y son salvages en estos desiertos desde un tiempo inmemorial. En la isla de la Madera, á donde se les ha transportado, son preferidas á las venidas de Europa.

Hasta la Roca de la Gaita, ó á la entrada del llano del Retamar, el pico de Tenerife está cubierto de una hermosa vegetacion y nada indica en ella el carácter de una reciente destruccion.

[1] Uno de los botánicos que han perecido en la expedicion de Lapeyrouse.

Se creeria trepar la cuesta de un volcan, cuyo fuego está tan antiguamente apagado como el del Monte-Cavo, cerca de Roma, pero apenas se llega al llano que está cubierto de piedra pomez, el paisage muda de aspecto; á cada paso se encuentran enormes piedras obsidianas despedidas por el volcan. Todo anuncia allí una profunda soledad, y solo algunas cabras y conejos corren en esta llanura. La parte estéril del pico ocupa mas de diez leguas cuadradas: y como las regiones interiores, vistas desde lejos, se disminuyen, la isla parece un inmenso monton de materias quemadas, al rededor del cual la vegetacion no forma sino una orilla muy estrecha.

Al salir de la region del Spartium nubigenum, llegamos, por los estrechas gargantas y pequeños barrancos que los torrentes han ahondado muy antiguamente, á una llanura mas elevada, y conocida bajo el nombre del *Monton de trigo*, y despues nos dirigimos al sitio donde debiamos pasar la noche. Esta estacion, que tiene mas de 1,530 toesas de elevacion sobre las costas, se llama la *Estancia de los Ingleses*, sin duda porque en otro tiempo los viageros ingleses eran los

que visitaban mas frecuentemente el pico. Dos rocas inclinadas forman una especie de caverna que ofrece un abrigo contra el viento. Hasta este punto, mas elevado ya que la cumbre del Canigú, puede subirse montado en una caballería; por cuya razon muchos curiosos que, al partir de la Orotava, habian creido llegar hasta el borde de la Crátera, se detenian en este sitio, en el cual en el rigor del verano y bajo el hermoso cielo del África, tuvimos frio durante la noche. El termómetro bajó hasta al 5°.

Jamas habiamos pasado la noche en tan grande elevacion, y no dudé entónces que, á la espalda de las cordilleras habitariamos, algun dia, villas de un suelo mas elevado que la cumbre del volcan que debiamos ver al siguiente. La noche interrumpe el juego de la corriente que, durante el dia, se levanta de las llanuras hácia las altas regiones de la atmósfera, y enfriándose, el aire pierde su fuerza disolvente por el agua. El viento del norte quitaba con mucha fuerza las nubes; la luna penetraba de tiempo en tiempo por entre los vapores, y su disco se manifestaba sobre un fondo de azul extremadamente obscuro; el as-

pecto del volcan daba un carácter majestuoso, á esta escena nocturna. Tan pronto el pico se ocultaba enteramente á nuestros ojos por la niebla, y tan prunto aparecia en una proximidad espantosa; y semejante á una enorme pirámide, delineaba su sombra en las nubes colocadas debajo de nosotros.

Hácia las tres de la mañana emprendimos nuestra marcha para la cumbre del Piton, ayudados con la lúgubre claridad de algunas hachas de pino, y despues de dos horas llegamos á una pequeña altura que, á causa de su situacion aislada, tiene el nombre de *Alta Vista*, y que es tambien la estacion de los *Neveros*, es decir, de los indígenos que hacen el oficio de busar yelo y nieve que venden en las ciudades inmediatas. Por cima de este punto empieza el *Mal-pais*, denominacion por la cual se designa aquí, como en Méjico, en el Perú y en qualquiera otra parte donde hay volcanes, un terreno desprovisto de tierra vegetal y cubierto de fragmentos de lavas.

Observamos, durante el crepúsculo, un fenómeno bastante comun en las altas montañas, pero que la posicion del volcan, sobre que

nos hallabamos, hizo singularmente chocante. Una cama de blancas y amontonadas nubes nos quitaba la vista del Océano y la de las bajas regiones de la isla. Esta cama parecia elevada á unas ochocientas toesas; las nubes estaban tan uniformemente extendidas y se sostenian en un nivel tan perfecto que ofrecian el aspecto de un vasto llano cubierto de nieve. La pirámide colosal del pico, las cimas volcánicas de Lanzarote, de Fuerteventura y la isla de Palma, se elevaban como escollos en medio de este vasto mar de vapores, y sus tinturas negruzcas contrastaban con la blancura de las nubes.

Deseaba poder observar exactamente el instante de la salida del sol desde una altura tan considerable, como la que habiamos tòmado en el pico de Tenerife; porque ningun viagero munido de instrumentos habia hasta entónces hecho tal observacion. Tenia un anteojo y un cronómetro, cuya marcha conocia yo con mucha precision; y por la parte por donde el disco del sol debia parecer, el horizonte estaba felizmente libre de vapores. El primer borde le percibimos á $4^h\ 48'\ 55''$ en verdadero tiempo, y lo que es

mas singular, el primer punto luminoso se encontraba inmediatamente en contacto con el límite del horizonte; y por consecuencia vimos el verdadero horizonte, es decir, una parte del mar distante mas de cuarenta y tres leguas. Está probado por el cálculo que, bajo el mismo paralelo, la salida del sol debia de haber comenzado en la llanura á las 5^h 1′ 50″, 4 ú 11′ 51″ 3 mas tarde que en la altura del pico. La diferencia observada era de 12′ 55″, lo que proviene sin duda de la incertidumbre de las refracciones por una distancia en el zenith en donde faltan observaciones. [1]

1 Se ha supuesto en el cálculo, por 91° 54′ de distancia aparente en el zenith, 57′ 7″ de refraccion. El sol, al salir, aparece mas pronto en el pico de Tenerife que en la llanura el tiempo que necesita para recorrer un arco 1° 54′. El grandor de este arco se aumenta solo de 41° por la cima de Chimborazo. Los antiguos tenian ideas exageradas sobre la celeridad de la salida del sol en la cumbre de estas altas montañas, que admitian que este astro era visible en el monte Athos tres horas ántes que en las costas del mar Egeo. (*Strabo. edic. Almeloven,* lib. VII, pag. 510.) Sin embargo el Athos, segun M. Delambre, tiene solo de elevacion 713 toesas. *Choiseul Gouffier, Viage pint. de la Grecia,* t. II.

La extrema lentitud, con que la orilla inferior del sol parecia desprenderse del horizonte, nos maravilló sobre manera porque esta orilla no se hizo visible hasta las $4^h\ 56'\ 56''$. El disco del sol, muy llano, estaba bien terminado sin que durante su salida hubiese en él ni doble imágen, ni una prolongacion de la orilla inferior. Siendo triple la duracion del sol á la que debiamos esperar en esta latitud, es preciso creer que una niebla, ó sea bruma, muy uniformemente extendida, ocultaba el verdadero horizonte, y seguia al sol á medida que este astro se elevaba.

El camino que tuvimos que abrirnos nos fué extremadamente fatigante. La subida rápida y las piedras de lavas huían bajo nuestros pies. Despues de tres horas de marcha, llegamos por la extremidad del Mal-pais, á una pequeña llanura llamada la *Rambleta*, en cuyo centro se levanta el *Piton* ó *Pan de Azucar*. Por la parte de Orotava la montaña se semeja á estas pirámides con gradas que se encuentran en el Fejoun y en Méjico : porque las llanuras de la Retama y de la Rambleta forman dos pisos, el primero de los cuales es cuatro veces mas alto que el

segundo. Si se supone la altura total del pico de 1904 toesas, la Rambleta es de 1820 toesas sobre el nivel del mar. Allí es donde se encuentran los respiráderos que los indígenos llaman *Narices del pico.* Algunos vapores acuosós y cálidos salen de tiempo en tiempo de muchas hendiduras que atraviesan el sol : vimos subir allí el termómetro á 43°, 2. Los vapores no tienen olor alguno y parecen de agua pura.

La parte mas escarpada de esta montaña, el *Piton,* que forma la cumbre de ella nos faltaba aun que subir. La ladera de esta pirámide, cubierta de cenizas volcánicas y de fragmentos de piedra pomez, está de tal modo inclinada que seria casi imposible llegar á la cumbre, si no se siguiese una antigua corriente de lavas, que parece salida de la crátera y cuyos residuos han resistido á las injurias del tiempo y forman una muralla de rocas escorificadas que se prolonga en medio de las cenizas volcánicas. Subimos el Piton agarrandonos á estas escorias, cuyas puntas son cortantes y que, á mitad, descompuestas se nos quedaban muchas veces en la mano. Casi media hora empleamos en subir una colina, cuya

altura perpendicular apenas es de 90 toesas. El Vesuvio, que es tres veces mas bajo que el volcan de Tenerife, termina en una pirámide de cenizas tres veces mas elevada, pero cuya ladera es mas suave y accesible. Entre todos los volcanes que he visitado, ninguno ofrece mas grandes obstáculos que el pico, sino los de Jorullo en Méjico, porque la montaña está enteramente cubierta de cenizas movibles.

Llegados á la cumbre del Piton nos asombramos cuando apenas encontramos sitio para sentarnos con comodidad. Una pequeña pared circular de lavas porfíricas con base de pechstein nos hizo detener y nos impedia la vista de la crátera. [1] El viento del oeste soplaba con tanta violencia, que nos costó mucho trabajo el mantenernos en pie. Eran las ocho de la mañána y estabamos muertos de frio, aun cuando el termómetro se sostuvo un poco por cima del punto de congelacion.

La crátera del pico no se parece, en su entrada

[1] La *Caldera* del Pico; dénominacion que trae á la memoria los *Oulos* de los Pirineos. Ramon, *Viage al Monte-Perdido*, pag. 235.

ni orillas, á las de la mayor parte de los otros volcanes que he visitado, como por ejemplo las cráteras del Vesuvio, de Jorullo y de Pichincha. En estos, el Piton conserva su figura cónica hasta la superficie; todo el declive está inclinado con la misma cantidad de grados y cubierto uniformemente de una cama de piedra pomez extremadamente dividida : Cuando se llega á la cumbre de estos tres volcanes, nada impide el ver sus abismos. El pico de Tenerife y el Cotopaxi tienen por el contrario una estructura muy diferente; presentan en su superficie una cresta ó una pared circular que rodea toda la crátera : esta pared, vista desde lejos, parece un pequeño cilindro colocado sobre una truncada pirámide. Esta construccion particular se distingue en el Cotopaxi [1], con la simple vista, á una distancia de mas de dos mil toesas; por esta razon nadie ha llegado hasta la crátera de este volcan. La cresta que rodea la crátera, como un parapeto en el pico de Tenerife, es tan elevada que impediria enteramente llegar á la Caldera si no se encontrase, de

1 *Atlas pintoresco*, lam. 10.

la parte del este, una brecha que parece el efecto de un derrame de lavas muy antiguas. Nosotros bajamos por esta brecha hácia el fondo del embudo, cuya figura es eliptica; y su grande eje está dirigido del Noroeste al Sudoeste casi N. 35° O [1]. La anchura mas grande de la abertura, nos pareció de trescientos pies, y la mas pequeña de doscientos, lo que está de acuerdo con las medidas de los SS^res Verguin, Varela y Borda, cuyos viageros asignan 40 y 30 toesas á los dos ejes [2].

Las orillas exteriores de la *Caldera* están casi cortadas á pico: su aspecto es análogo al que ofrece la Somma vista desde *l'Atrio dei Cavali.* Bajamos al fondo de la crátera por un rastro de lavas quebradas que conducia á la brecha oriental del recinto. El calor no era sensible sinó en

[1] *Viage de la Flora*, t. I, pag. 94; *Manuscrito del deposito de la Marina, cuaderno* 7, p. 15; *Viage de Marchand*, t. II, p. 11.

[2] M. Cordier, que ha visitado la cumbre del pico despues que yo, valua el grande eje á 66 toesas (*Diario de Fisica*, t. 57, pag. 62). Lamanon la cree de 50 toesas, pero el señor Odonell da á la crátera 550 varas (236 toesas) de circunferencia.

algunas hendiduras longitudinales, de las cuales se desprendian algunos vapores acuosos con un ruido particular. Algunos de estos respiraderos ó hendiduras se encontraban fuera del recinto en la orilla exterior del parapeto que circunda la crátera. Introduciendo en ella el termómetro le vimos subir rapidamente á 68 y 75 grados. Indicaba sin duda una mas alta temperatura; pero no pudimos observar el instrumento hasta déspues de haberle retirado de miedo de no quemarnos las manos. M. Cordier ha hallado muchas hendiduras cuyo calor igualaba al del agua hirviendo, pero que no presentaba ningun gusto particular; y los ensayos que muchos físicos [1] han hecho con los reactivos, prueban que las humaredas del pico no exalan sino agua pura y el interior de este embudo anuncia un volcan que desde millares de años no ha vomitado fuego sino por los flancos. Por el transcurso del tiempo y por la accion de los vapores se han desprendido estas paredes y han cubierto la hoya de grandes piedras de lavas de lithoides. Se llega sin peligro

[1] *Viage de Lapeyrouse*, t. III, pag. 2.

al fondo de la Caldera; cuya profundidad fué valuada por M. Edens en 1715 á 115 pies; y M. Cordier en la observacion y medida que hizo de ella en 1803 la juzgó con solo 110; pero, á valuarla con la simple vista, se la cree de menos profundidad. Su estado actual es el de un solfataro y ofrece mas bien un objeto de observaciones curiosas que no un aspeco imponente. La majestad del sitio consiste en su elevacion sobre el nivel del mar, en la profunda soledad de estas altas regiones y en la extension que se descubre desde la cima de la montaña.

La pared de lavas compactas, que forma el recinto de la Caldera, es de una blancura de nieve en su superficie é igual á la que reyna en la solfatara de Puzol. Cuando se quiebran estas lavas que, desde lejos se tendrian por piedra de cal, se reconoce en ellas un interior ó corazon moreno obscuro. El pórfido, con base de Pechtein, está emblanquecido exteriormente por la accion lenta de los vapores del gas ácido sulfurico. En la crátera del pico, la humedad es mas de temer, por lo general, que el calor, y si se permanece mucho tiempo sentado sobre el suelo

se encuentran roidos los vestidos. La accion del ácido sulfúrico se dirige sobre las lavas porfíricas; la alumbre, la magnesia, el álcali de sosa y los óxidos metalicos son quitados poco á poco y solo queda muchas veces la Silice, que se reune en placas punteagudas cualiformes.

Estando sentado en la borda setentrional de la crátera, hice un agugero de algunas pulgadas de profundidad; y aplicando á él el termómetro, subió rapidamente á 42°. De aqui puede inferirse cual debe ser el calor que reina en esta solfatara á una profundidad de 30 á 40 toesas. El azufre, reducido en vapores, se deposita en hermosos cristales que no exceden sin embargo á los que el caballero Dolomien ha traido de Sicilia [1]· que son octaedros semidiáfanos muy brillantes y con abertura conchoide. Estas masas, que harán quizá algun dia el objeto, de un beneficio, están constantemente mojadas de ácido sulfuroso. Tuve la imprudencia de envolverlas para conservarlas; pero noté bien pronto que el

[1] Estos cristales tienen 4 á 5 pulgadas de largura. *Drée, Cat. de un museo mineralógico*, pag. 21.

ácido no solamente habia comido el papel que la contenia, sino desgraciadamente una parte de mi diario mineralógico.

La experiencia ha enseñado á los viageros que las cumbres de montañas muy elevadas rara vez presentan una vista tan hermosa y efectos pintorescos tan variados como las cimas, cuya altura no excede á las del Vesuvio, del Rigi, y de Puy de Dôme. El pico de Tenerife, por su forma punteaguda y elevada, igualmente que por su posicion local, reune las ventajas que ofrecen las cumbres menos altas que nacen de una muy grande elevacion. No solamente se descubre desde la cima un inmenso horizonte de mar que sobresale sobre de las montañas mas altas de las islas adyacentes, sino que tambien se ven los montes de Tenerife y la parte habitada de las costas en una proximidad propia para hacer producir los mas hermosos contrastes de forma y color. Se podría decir que el volcan destruia con su masa á la pequeña isla que le sirve de base, pues que sale del centro de las aguas á una altura tres veces mayor que la en que se hallan suspendidas las nubes en verano. Si su crá-

tera, medio apagada despues de algunos siglos, despidiese mangas de fuego, como la de Stromboli en las islas Eulonias, el pico de Tenerife, semejante á un fanal, dirigiria al navegante en un circuito de mas de 260 leguas.

Nuestra vista, desde lo alto de estas solitarias regiones, se extendia sobre un mundo habitado; gozamos del admirable contraste que ofrecen los flancos áridos del pico, sus rápidas pendientes cubiertas de escorias, sus llanuras desprovistas de vegetacion con el aspecto risueño de los terrenos cultivados; vimos las plantas divididas por zonas, segun que la temperatura disminuye por la altura del sitio. Algunos líquenes comienzan á cubrir las lavas escorificadas y lustrosas por su superficie. Una violeta [1], vecina de la viola decumbens, se eleva sobre la ladera del volcan hasta á la altura de 1740 toesas, y no solamente excede á las otras plantas her báceas sino tambien á las gramíneas, que en los Alpes y á la espalda de las Cordilleras, tocan

[1] Viola cheiranthifolia. *Véanse* nuestras plantas equinocciales, t. I, p. 3, lám. 37.

inmediatamente en los vegetales de la familia de los criptogamos. Las frondosas retamas, cargadas de flores, adornan los pequeños llanos que los torrentes han ahondado, y que estan encumbrados por el efecto de las erupciones laterales; por bàjo del Retamar viene la region de los helechos bordada de la de los brezos arborescentes. Algunos montes de laureles, de rhamnus y madroñeros separan los Ericas de las laderas plantadas de viñas y arboles frutales; extendiendose un rico y verde matiz desde la llanura de las Retamas y la zona de las plantas alpinas hasta los grupos de datiles y de musa, cuyos pies parecen ser bañados por el Océano. Como no hago sino indicar aquí lo principal de esta descripcion botánica, daré en adelante algunos detalles sobre la geografía de las plantas de la isla de Tenerife.

El pico de Teides no tiene la ventaja de estar situado en la region equinoccial; pero la sequedad de las columnas de aire, que perpetuamente se levantan sobre las llanuras inmediatas del Africa y que los vientos del Este atraen con rapidez, dan á la atmosfera de las islas Ca-

narias una transparencia, que no solamente excede á la del aire de Napoles, sino tambien á la pureza del cielo de Quito y del Perú.

Descubrimos, bajo nuestros pies, á Palma, la Gomera y la Gran Canaria. Las montañas de Lanzarote, despejadas de los vapores á la salida del sol, fuéron muy en breve cubiertas de espesas nubes. Admitiendo el efecto de una refaccion ordinaria, la vista abraza desde la cima del volcan, en un tiempo sereno, una superficie del globo de 5700 leguas cuadradas, igual á la cuarta parte de la superficie de la España.

El frio que experimentamos en la cima del pico era muy considerable para la estacion en que estabamos. El termómetro, apartado del suelo y de las humaredas que exhalan vapores cálidos, bajó, á la sombra, á 2°, 7. El viento era Oeste, y por consiguiente contrario al que atrae á Tenerife, durante una gran parte del año, el aire cálido que se levanta por encima de los desiertos ardientes del Africa.

No pudimos menos de admirar sobre la cumbre del pico el color de la bóveda azulada del cielo. Su intensidad al zenith nos pareció

corresponder á 41° del cianómetro. Por las experiencias de Saussure se sabe que esta intensidad aumenta con la rareza del aire, y que el mismo instrumento indicaba en la misma época 39° en el priorato de Chamouni y 40° en la cima de Mont-Blanc. Esta ultima montaña es de 540 toesas mas elevadá que el volcan de Tenerife; y sí, á pesar de esta diferencia se veia allí el cielo de un azul mas claro, este fenómeno debe atribuirse á la sequedad del aire africano y á la proximidad de la zona tórrida.

En la cumbre del pico, no vimos ninguna traza de Psora, de Ledicea ni de otras plantas cryptogramas, ni ningun insecto volaba por los aires. Se encuentran sin embargo algunos hymenoteros unidos á masas de azufre humedecidas con ácido sulfuroso y entapizando la abertura con las humaredas. Hay abejas que parecen haber sido atraidas por las flores del spartium nubigenum y que los vientos oblicuos han llevado á estas altas regiones, como las mariposas halladas por M. Ramond, en la cumbre del Monte Perdido. Estas últimas perecen de frio, mientras que las abejas del pico son tostadas

al aproximarse imprudentemente á las grietas en donde buscan el calor.

A pesar del que se siente en los pies á la orilla de la crátera, la piramide está cubierta de nieve durante muchos meses del invierno. Es muy probable que bajo estos casquetes de nieve se formen grandes bóvedas parecidas á las que se encuentran bajo los hielos de la Suiza, cuya temperatura es constantemente menos elevada [1] que la del suelo en que reposan. El viento impetuoso y frio que soplaba, despues de la salida del sol, nos obligó á buscar un abrigo al pie del Piton. Teniamos la cara y las manos heladas, mientras que nuestras botas estaban quemadas por el suelo sobre que marchabamos. En pocos minutos bajamos el pan de azucar, que tanto trabajo nos costó subir y esta rapidez era en parte involuntaria porque muchas veces rodabamos sobre las cenizas. Dejamos con bastante sentimiento este sitio solitario, en que la naturaleza parece manifestarse en toda su

[1] Véase la excelente obra de M. Stafer, *Viage pintoresco de l'Oberland*, pag. 61.

grandeza y majestad; nos lisongeabamos de volver á ver algun dia las islas Canarias, pero este proyecto, como tantos otros que formabamos entonces, no fué ejecutado.

Atravesamos lentamente el Malpais, sobre cuyas piedras de lavas movibles, el pic no descansa con seguridad; pero á la proximidad de la estacion de los Roquedos, la bajada es mucho mas penosa; la yerba, corta y apretada, es tan escurridiza que para no caer es preciso inclinarse continuamente hácia atras. En la arenosa llanura del Retamar, el termómetro se elevaba á 22° 5, calo que nos pareció sofocante comparandole con la sensacion del frio que el aire nos habia hecho tener en la cumbre del volcan. Gozamos en fin de un poco de fresco en la hermosa region de los helechos y de la Erica arborescente.

Al aproximarnos á la villa de Orotava, encontramos grandes bandas de Canarios. Estos pájaros, tan conocidos en Europa [1], eran de un

[1] Fringilla Canaria. El caballero La Caille cuenta, en la relacion de su viage al Cabo, que en la isla del Salvage, son tan abundantes estos Canarios, que en cierta época no puede andarse por los campos sin quebrar los huevos.

verde bastante uniforme y algunos de ellos tenian una pinta amarilla en la espalda : su canto era el mismo que el de los Canarios domésticos: sin embargo se ha observado que los que se cojen en la isla de la Gran Canaria, y en el islote de Monte-Clara, cerca de Lanzarote tienen la voz mas fuerte y mas armoniosa. Bajo todas las zonas entre los pájaros de una misma especie, cada banda tiene un lenguage particular. La diferencia que tienen los canarios amarillos la han tomado en Europa; y los que vimos en jaulas en Orotava y en Santa-Cruz de Tenerife, habian sido comprados en Cadiz. Entre todos los pájaros que se producen en las islas Canarias, el capirote es el que tiene el canto mas agradable. Este pájaro, que es desconocido en Europa, jamas ha podido ser domesticado; tanto ama él su libertad. Admiré sobre todo su dulce y melodioso gorgeo en un jardin cerca de la Orotava; pero no pude verle bastante cerca para pronunciar á que género pertenece.

En las islas Canarias no hay papagayos ni monas; y aunque aquellos hagan emigraciones en el nuevo continente hasta la Carolina septen-

trional, dudo que en el antiguo se hayan encontrado en el norte á 28 grados de latitud boreal.

Cerca del anochecer llegamos al puerto de la Orotava, y el dia siguiente le empleamos en visitar sus inmediaciones y en disfrutar de la sociedad que nos ofrecia la casa del caballero Cologan. Entonces conocimos que la permanencia en Tenerife no es solamente interesante para los que se dedican al estudio de la naturaleza: se encuentran en la Orotava personas que tienen gusto por las letras y la música y que han transplantado en estos remotos climas la amenidad de la sociedad de Europa. Bajo este concepto, las islas Canarias se parecen muy poco, excepto la Havana, á las otras colonias españolas.

A la entrada de la noche la falda del volcan nos ofreció de repente un aspecto extraordinario. Los pastores, fieles á una costumbre que, sin duda los Españoles han introducido, habian encendido los fuegos y hogueras de la fiesta de San Juan. Estas masas de lumbres esparcidas, y estas columnas de humo levantadas en torbellinos, contrastaban con el sombrío verdor de los montes

que cubren los flancos del pico. Los gritos de alegría resonaban en los aires y se oian desde muy lejos : ellos solos interrumpian el silencio de la naturaleza en estos solitarios lugares.

Buscando yerbas y plantas cerca de la Paz, hallamos en abundancia liquen *rocella* sobre las rocas balsáticas que baña el mar. La orchilla de las Canarias es un ramo de Comercio muy antiguo; y se extrae menos en la isla de Tenerife que en las islas desiertas del Salvage, la Graciosa, la Allegranza y aun la Canaria y Hierro.

El 24 de junio por la mañana, partimos del puerto de la Orotava, y al salir de la villa y tendiendo la vista sobre la rada de Santa Cruz, nos sorprendimos con la vista de nuestra corbeta, el Pizarro, que se habia hecho á la vela. Llegados al puerto supimos que bordeaba á poca vela para aguardarnos. Los buques ingleses que estaban en estacion delante de la isla de Tenerife habian desaparecido y nosotros no debiamos perder un momento para dejar estos parages. Nos embarcamos solos, porque nuestros compañeros de viage, que no debian seguir á la América, quedáron en Canarias. Antes de dejar el archipie-

lago de estas islas, será bueno detenernos un poco para reunir bajo un mismo punto de vista lo que tiene relacion con la descripcion física de estas regiones.

¿La montaña cónica de un volcan se forma enteramente de materias derretidas y amontonadas por erupciones continuadas ó encierra en su centro un corazon de rocas primitivas cubiertas de lavas que son estas mismas rocas alteradas por el fuego? ¿cuales son los lazos que unen las producciones de los volcanes modernos, á los basaltos, á los fonolites, y á estos pórfidos con bases feldespaticas que estan desprovistos de cuarzo y que cubren las cordilleras del Perú y Méjico, como el pequeño grupo de los Montes Dorados, de Cantal y de Mezen en Francia? ¿La raiz central, ó corazon de los volcanes ha sido calentada y encendida en el mismo sitio y reducida por la fuerza de los vapores elasticos á un estado de reblandecimiento, antes que estos fluidos, por medio de una crátera, hubiesen comunicado con el aire exterior? ¿Cual es la substancia que, despues de millares de años, sostiene esta combustion, tan pronto lenta, tan pronto ac-

tiva? ¿ Obra esta causa desconocida en una inmensa profundidad en que la accion química tiene lugar en las rocas secundarias sobrepuestas al granito?

Cuanto mas obscuros y menos resueltos se encuentran estos problemas en las numerosas obras, publicadas hasta ahora sobre el Etna, tanto mas el viagero desea verlo por sus mismos ojos; pero á pesar del cuidado con que se pregunta á la naturaleza, y del número de observaciones parciales que á cada paso se presentan, se vuelve de la superficie de un volcan inflamado, menos satisfecho que se estaba cuando se disponia para ir á él. Los fenómenos volcánicos parecen mas aislados, mas variables, y mas obscuros, despues de haberlos examinado, que lo que ellos parecen cuando se consulta á la relacion de los viageros. Al reflexionar los pocos progresos que los trabajos de los mineralogistas y las descubrimientos en química han hecho en la geología física de los volcanes, no podrá menos de experimentarse un sentimiento penoso, sobre todo aquellos que, preguntando á la naturaleza bajo diversos climas, se ocupan mas de problemas,

que no han podido resolver, que del pequeño número de resultados que han obtenido.

El pico de Ayadirma ó del Echeyde[1] es una montaña cónica, aislada, colocada en un islote de muy poca circunferencia. Los sábios, que no consideran toda la superficie del globo, creen que estas tres circunstancias son comunes en la mayor parte de los volcanes. En apoyo de su opinion citan el Etna, el Pico de las Azores, el azufradero del Guadalupe, las Tres-Salazas de la isla de Borbon, y este archípielago de volcanes que contienen el mar de la India y el Gran-Océano. Ni en Europa ni en el interior del continente del Asia se ha conocido volcan alguno activo en ninguna cadena de montañas; todos estan mas ó menos distantes unos de otros, al paso que en el nuevo continente los volcanes mas imponentes por sus masas hacen parte de las mismas Cordilleras : este hecho merece una particular atencion. Las montañas de esquita micácea y de

[1] La voz echeyde que significa infierno en la lengua de los Guanchos, ha sido transformada en Teydes por los Europeos.

gneis del Perú y la Nueva Granada tocan inmediatamente á los pórfidos volcánicos de las provincias de Quito y de Pasto. Al norte y sur de estos parages, en la isla de Chile y en el reino de Goatemala, los volcanes activos estan colocados por hileras, y continuan, por decirlo así, la cadena de las rocas primitivas; si el fuego volcánico se abre paso por una llanura distante de las Cordilleras, como lo hacen el Sanguay y el Jorullo [1], este fenómeno debe considerarse como una excepcion de la ley que la naturaleza parece haberse impuesto en estas regiones. He juzgado conveniente y necesario recordar aquí estos hechos geológicos, porque este supuesto aislamiento de todos los volcanes, se ha opuesto á la idea que el pico de Tenerife y las otras címas volcanicas de las islas Canarias son los restos de una cadena de montañas sumergidas. Las observaciones que se han hecho sobre el agrupamiento de los volcanes en América, prueban que el estado antiguo de cosas, representado en el *mapa*

[1] Dos volcanes de las provincias de Quixos y Mechoachan, uno del hemisferio austral y otro del hemisferio boreal.

conjetural del Atlantide, del caballero Bory de San Vicente[1] no es de ningun modo contraria á las reconocidas de la naturaleza y en nada se opone á admitir que las cimas de Puerto Santo, de la Madera y de las islas Fortunadas puedan haber formado en otro tiempo, sea un sistema particular de montañas primitivas, ó seala extremidad occidental de la cadena del Atlas.

Los volcánes aislados ofrecen, en las mas remotas regiones, mucha analogía en su estructura; todos presentan, en grandes alturas, considerables llanos, en medio de las cuales se eleva un cono, ó piramide perfectamente redonda; y de este modo las llanuras de Suniguaicu, en el

[1] La cuestion de saber si las tradiciones de los antiguos sobre la Atlantides estriban sobre hechos históricos, es enteramente diferente de esta: si el archipielago de las Canarias y lás islas adyacentes son los restos de una cadena de montañas despedazadas y submergidas en una de las grandes catastrofes que ha probado nuestro globo. No trato de apelar aquí á ninguna opinion en favor de la existencia de Atlantides; pero sí de probar que las Canarias no han sido mas formadas por los volcanes, que la masa entera de las pequeñas Antillas no lo ha sido por las Madréporas.

Cotapaxí, se extienden por cima de la de Pansache. La cima pedragosa de Antisana, cubierta eternamente de nieve, forma un islote en medio de un immenso llano, cuya superficie excede en doscientas toesas á la de la cima del pico de Tenerife. A trescientas setenta toesas de elevacion, se descuelga en el Vesuvio el cono de la llanura del Atrio del caballo. El pico de Tenerife presenta estas llanuras dos, cuya parte superior es muy pequeña y se encuentra á la altura del Etna, inmediato al pie del Piton, mientras que el segundo cubierto de frondosas retamas (Spartium nubigenum) se extiende hasta la *Estancia de los Ingleses*, y se eleva sobre el nivel del mar casi tanto como la villa de Quito y la cumbre del Monte Líbano.

En cuanto á la naturaleza de las rocas que componen el suelo de Tenerife, es preciso distinguir desde luego entre las producciones del volcan actual y el sistema de las montañas balsáticas que rodean el pico y que solo se elevan á quinientas ó seiscientas toesas sobre el nivel del Océano. Aquí, como en Italia, en Méjico y en las Cordilleras de Quito, las rocas de forma tré-

pana [1] quedan distantes de las corrientes de las lavas modernas; todo anuncia que estas clases de substancias, aun cuando traigan su origen de fenómenos análogos, datan sin embargo de épocas muy diferentes. Para la geología, es muy importante no confundir las corrientes de las lavas modernas, los cerros de basalto, de grunstein y de fononolites que se encuentran dispersados sobre los terrenos primitivos y secundarios, con estas masas porfiricas [2] con base de feldspath compacto que quizá jamas han sido liquidadas, pero que pertenecen al dominio de los volcanes.

En la isla de Tenerife las camas de tobas, de puzolanas y de greda separan el sistema de las

1 *Trapp-formation*, conteniendo los basaltos, los *grunstein*, los porfidos trápeos, los fonolites ó *porphirschiefer*, etc.

2 Estas masas petrosilices contiene cristales de feldespato vitrosos casi anfibolia, pirógenes, un poco de olivina y casi nunca cuarzo. A esta formacion pertenecen muy problemáticamente los pórfidos trápeos del Chimborazo, y del Siebergebirge en Alemania, lo mismo que los *Domites* del Gran-Sarcui, del Puy-de-Dôme, del Petit-Cleirson y de una parte del Puy-Chopine en Auvernia.

colinas balsáticas de las corrientes de lavas litoides modernas y de las deposiciones del volcan actual. Así como las erupciones del Epomeo, en la isla de Ischia, y las del Jorullo en Méjico, han tenido lugar en terrenos cubiertos de pórfidos trápeos, de basaltos antiguos y cenizas volcánicas, así el pico de Teydes se ha levantado en medio de los restos de volcanes submarinos. A pesar de la diferencia de composicion que ofrecen las lavas modernas del pico, se reconoce en ellas una cierta regularidad de posicion que debe chocar á los naturalistas menos instruidos en geócnosia. La grande llanura de las Retamas separa las lavas negras, balsáticas y de un aspecto terroso, de las vitrosas y feldespáthicas, cuya base es de obsidiana, de Pechstein y de fonolite. Este fenómeno es tanto mas notable, cuanto que en Bohemia y en otras partes de Europa, el *porphirschiefer* con base de fonolite [1], cubre tambien las cumbres arqueadas de las montañas balsáticas.

El pico de Tenerife es, segun Lipari, el volcan que ha producido mas obsidiana. Esta abundan-

[1] *Klengstein*, Werner.

cia es tanto mas estraña, cuanto que las otras regiones de la tierra, en Islandia, en Hungria, en Méjico y en el reino de Quito, no se encuentran obsidianas sinó á grande distancia de los volcanes activos, ya estan esparcidas por los campos en pedazos angulosos, como en las inmediaciones de Popayan en la América meridional; ya forman peñascos aislados como en el Quinche, cerca de Quito; ya diseminadas en piedras aljofaradas, sitio que es muy notable (el perlestein de M. Esmark), como en Cinapecauro en la provincia de Mechoacan [1] y en el cabo de Gata en España. Las obsidianas no se encuentran en el pico de Tenerife en la base del volcan que está cubierto de lavas modernas, pero esta substancia es muy frecuente hácia la cumbre, sobre todo desde el llano de las Retamas, en donde pueden cogerse excelentes muestras de ella. Esta posicion particular y la circunstancia de que las obsidianas del pico han sido arrojadas por una crátera que, hace muchos siglos, no ha vomitado llamas, favorece mucho

[1] Al oeste de la ciudad de Mégico.

á la opinion de que los vidrios volcanicos, en cualquiera parte que se hallen, deben ser considerados como de formacion muy antigua.

La obsidiana, el *jade* y la *piedra lidica* son tres minerales que en todo tiempo, los pueblos que no conocen el uso del bronce y del hierro, los han empleado para fabricar armas cortantes. En las partes mas remotas del globo, la necesidad ha hecho excoger estas mismas substancias: vemos hordas nomadas arrastrar con ellas, en las largas correrías, piedras cuya posicion natural no han podido descubrir hasta ahora los mineralogistas. Las hachas de jade, cubiertas de hyeroglificos aztecos que he traido de Méjico, se parecen,en cuanto á su forma y naturaleza, á las que usaban los galos y que encontramos entre los habitantes de las islas del Océano Pacífico. Los mejicanos beneficiaban la obsidiana de las minas,que ocupaban una vasta extension de terreno, y hacian con ellas cuchillos, ojas de espada, y nabajas de afeitar. Los Guanchos, que designaban la obsidiana bajo el nombre de *Tabona*, hacian lo mismo y ademas ponian los chuzos en las puntas de sus lanzas de esta misma materia;

con la cual hacian un considerable comercio con las islas vecinas. Segun este uso y la cantidad de obsidianas que era preciso romper para sacar partido de ellas, debe creerse que este mineral se ha hecho mas raro por el trancurso de los siglos. Admira seguramente ver en un pueblo atlántico, como los Americanos, substituido el hierro por una lava vitrificada. En uno y otro pueblo esta variedad de lava era empleada como un objeto de adorno: los habitantes de Quito hacian excelentes espejos con una obsidiana separada en hojas paralelas.

¿El archipielago de las islas Canarias contiene alguna roca de la formacion primitiva y secundaria en la que se haya observado produccion alguna que no esté modificada por el fuego? Los naturalistas de la expedicion de Macartney y los que han acompañado al capitan Baudin en su viage á las Tierras Australes, han examinado este interesante problema; pero las opiniones de estos sábios distinguidos se encuentran diametralmente opuestas; y una contradiccion de este género es tanto mas remarcable, cuanto que no se trata aquí de uno de estos sueños

geológicos que se han llamado sistemas, sino de un hecho muy positivo y fácil de verificar.

El doctor Gilian, segun la relacion de Jorge Stauntun.[1], creyó observar en unos barrancos muy profundos situados entre la laguna y el puerto de Orotava, camnas de rocas primitivas. Esta asercion, aunque repetida por muchos viageros que se han copiado unos á otros, no es exacto. Lo que M. Gilian llama muy vagamente *montañas de greda dura y ferruginosa*, no es sino un terreno de transporte que se halla al pie de todos los volcánes. Las camas de gredas acompañan á los basaltos, como las tobas acompañan á las lavas modernas. Ni M. Cordier ni yo hemos observado, en ninguna parte de Tenerife, roca alguna primitiva, sea en su sitio ó sea arrojada por la boca del pico; y la ausencia de estas rocas caracteriza casi todas las islas de poca extension que tienen un volcan activo. Nada sabemos de positivo acerca de las montañas de las islas Azores; pero es cierto que la isla de la Reunion y la de Tenerife no ofrecen

1 *Viage de lord Macartney*, t. I, p. 15.

sino un monton de lavas y de basaltos. Ningun péñasco volcánico se manifiesta en el Gros Morne[1], en el volcan de Borbon, ni en la pirámide colosal del Cimandef, que es quizá mas elevada que el pico de Canarias.

Se asegura sin embargo[2] que algunas lavas, que contenian fragmentos de granito, han sido encontradas en la llanura del Retamar. M. Broussonet, me escribió poco tiempo antes de su muerte, que, sobre una colina por cima de Guimar, se habian encontrado algunos pedazos de esquita micácea que contenian hermosas hojas de hierro especulario ó espejuelo. Nada puedo afirmar sobre la exactitud de esta última observacion, que seria tanto mas importante verificar cuanto que

[1] Las piedras de granito, arrojadas probablemente por el antiguo volcan del Gros Morne, se encuentran cerca del nacimiento de los Tres Rios; y este hecho merece tanta atencion cuanto que las islas vecinas, conocidas bajo el nombre de Aridas, están formadas de piedras graniticas *Bory de San-Vicente, Viage á las islas del Africa,* t. I, pag. 338; t. II, pag. 35; t. III, p. 345 y 246.

[2] Bory de San-Vicente, *Ensayo sobre las islas Afortunadas,* p. 278.

M. Poli de Napoles, posee un fragmento de piedra, arrojada por el Vesuvio [1], que yo he reconocido por una verdadera esquita micacia. Todo lo que pueda ilustrarnos sobre la situacion del fuego volcánico y la de las rocas sujetas á su accion, es del mas grande interes para la geologia.

Seria muy posible que los fragmentos de peñascos primitivos, arrojados por la boca del volcan del pico de Terenife, fuesen menos raros

[1] En el famoso gabinete de M. Thompson, que ha permanecido en Napoles hasta 1825, se encuentra un fragmento de lava que contiene un verdadero granito compuesto de feldespato rojizo y cambiante como el adulario, cuarzo, de mica, anfibolia, y, lo que es mas notable, de lazulita; por lo general, las masas de piedras primitivas conocidas, quiero decir las que se parecen perfectamente á nuestros granitos, á nuestros gneiss y á nuestros esquitas micáceos, son muy raros en las lavas: las substancias que comunmente se designan bajo el nombre de granitos arrojados por el Vesuvio, son mezclas de nefelina, de mica y de pyrogenes. Ignoramos si estas mezclas constituyen piedras *sui generis* colocadas ó puestas bajo el granito; ó si forman simplemente camas interpuestas ó sean vetas en el interior de las montañas primitivas, cuyas cimas parecen á la superficie del globo.

que lo que parecen y que se encontrasen amontonados en algun barranco que no haya sido visitado por los viageros. En efecto estos mismos fragmentos no se encuentran en el Vesuvio sino en un solo parage, en la *Fosa Grande*, en donde estan ocultos bajo una cama espesa de cenizas. Si este barranco no hubiese llamado la atencion de los naturalistas, cuando las lluvias ponen en descubierto masas de tierra calcárea crecidas ú otras peñas primitivas, se hubieran creido estas tan raras en el Vesuvio como lo son, al menos en apariencia, en el pico de Tenerife.

En cuanto á los fragmentos de granito y de esquita micácea, que se encuentra en las playas de Santa Cruz y de Orotava, no vienen seguramente de las costas opuestas de la Africa que son calcáreas, sino que son debidos probablemente al lastre de los buques. Tanto, pertenecen al suelo sobre que descansan, como las lavas feldespathicas del Etna que se observan en los empedrados de Hamburgo y otras ciudades del Norte. El naturalista está expuesto á mil errores si pierde de vista las mudanzas que las comunicaciones de los pueblos producen en la su-

perficie del globo. No solamente las plantas, los insectos y las diferentes especies mamíferas son las que le siguen por medio del Océano; sino que su activa industria cubre tambien las costas con las piedras que ha arrancado del suelo en los climas remotos.

Si es cierto que hasta ahora ningun observador ha hallado en Tenerife camas primitivas, ni aun estos pórfidos trápeos y problematicos que constituyen la base del Etna [1] y otros muchos vol-

[1] El caballero Gioeni que, como otros muchos mineralogistas de Alemania y Francia, distingue los basaltos de las lavas modernas, considera el Etna como una montaña de pórfido sobremontadó de basaltos columnarios que sirven á su turno, de base á las lavas feldespathicas, y dice que solo estas últimas parecen ser debidas al volcan actual. Los basaltos y los pórfidos pertenecen á un sistema de montañas mas antiguas, que vuelven á cubrir de nuevo una gran parte de la Sicilia. Los pórfidos del Etna son sin duda volcánicos; pero todo peñasco, que debe su composicion y su forma á la accion del fuego y de los vapores, no ha hecho parte de una corriente de lavas. Estos informes me han parecido tanto mas necesarios, cuanto que algunos mineralogistas muy distingudos han afirmado ultimamente que el pico de Tenerife y el Vesuvio eran montanas de pórfido de origen Neptunino y

canes de los Andes, no debe inferirse de este hecho aislado que todo el Archipielago de Canarias sea el producto de los fuegos submarinos. La isla de la Gomera contiene montañas de granito y esquita micáceo y es sin duda en estas antiquisimas rocas que debe buscarse, como en todas las partes del globo, el centro de la accion volcánica.

¿Estos granitos y estos esquitas micacios de la Gomera estaban antiguamente reunidos á la cadena del Atlas, como las montañas primitivas de la Córcega parecen ser el punto céntrico de la Bocheta y de los Apeninos? Esta cuestion solo podrá resolverse cuando los mineralogistas hayan visi-

minadas por los fuegos subterraneos. No se ha dudado en describir bajo el nombre de *Granstein*, la lava *de la Scalla* aunque haya salido de la crátera, en una época muy conocida, en 1631, sino que se ha ido mas lejos aun: se ha supuesto que la Somma presentaba el centro intacto del Vesuvio, aunque su masa estratificada y atravesada por vetas de una lava mas reciente, sea identica con la roca evidentemente derretida que constituye la crátera actual. La Somma ofrece las mismas pecas ó manchas que abundan en la mayor parte de las lavas del Vesuvio, y estos cristales están encajados en un fonolite que se parece al de la cima del pico de Tenerife.

tado las islas que circundan las montañas de Marruecos cubiertas de eternas nieves. Cualquiera que sea algun dia el resultado de estas observaciones no podremos admitir, con M. Perron [1], « que en ninguna de las islas Canarias se encuentren verdaderos granitos y que, siendo volcánico todo el Archipielago exclusivamente, los partidarios del Atlantides de ban suponer, lo que esta enteramente desnudo de verosimilitud, ó un continente enteramente volcánico, ó bien que solo las partes volcánicas del continente, han sido respetadas por la catástrofe que las ha consumido. »

Segun la relacion de muchas personas, á quienes me he dirigido, hay formaciones calcáreas en la Gran Canaria, en Fuerteventura y en Lanzarote [1]. No he podido determinar la naturaleza de esta roca secundaria; pero parece cierto que

1 *Viage de las descubiertas en las Tierras Australes*, t. I, pag. 24.

2 En Lanzarote se calcina la piedra calcárea con el fuego alimentado por la *alulaga*, nueva especie de *soncus* espinoso y arborescente.

la isla de Tenerife está totalmente desprovista de ella y que no ofrece entre sus terrenos de aluvion, sino tobas arcillo-calcáreas que alternan con las brechas volcánicas y que, segun viera[1], encierran cerca del pueblo de la Rambla, en *las Calderas*, y cerca de la Candelaria, vegetales, señales de pescados, bocinas y otros cuerpos marinos fósiles. M. Cordier ha traido de estas tobas, que son análogas á las de las inmediaciones de Napoles y de Roma, y que contienen fragmentos de caña. En las islas salvages, que Laperouse tomó á lo lejos por un monton de escorias, se encuentran tambien espejuelos fibrosos.

Aunque Tenerife pertenezca á un grupo de islas de una extension bastante considerable, el pico ofrece sin embargo todos los caractéres de una montaña colocada en un islote solitario.

1 *Noticias históricas*, t. I, pag. 35. La Isla de Francia, que se eleva en pirámide, y que por la disposicion de sus colinas volcánicas, tiene muchas relaciones con Tenerife, tiene una llanura neptuniana en el barrio de las Pamplemusas. La cálcarea está allí llena de Madréporas. Bory de San-Vicente, t. I, pag. 207.

Como en Santa Helena, la sonda no descubre fondo en los surgideros de Santa-Cruz, la Orotava y Garachico : el Océano así como los continentes, tiene sus montañas y sus llanuras; y las pirámides volcánicas, á excepcion de los Andes, se forman en todas partes en las regiones bajas del globo.

Como el pico está elevado en medio de un sistema de basaltos y de lavas antiguas, y que toda la parte que está visible por cima de las superficie de las aguas presenta materias quemadas, se ha supuesto que esta inmensa pirámide es el efecto de una acumulacion progresiva de lavas, ó que ella contiene en su centro, un nucleo ó corazon de rocas primitivas; pero ambas suposiciones me parecen desnudas de verosimilitud. Pienso que en el sitio en que vemos hoy las cimas del pico, del Vesuvio y del Etna han existido tan pocas montañas de granito, de gneiss, ó de calcárea primitiva, como en el llano en que, casi en nuestro tiempo, se ha formado el volcan de Jorullo que tiene mas de una tercera parte de elevacion mas que el Vesuvio. Examinando las circunstancias que

han acompañado á la formacion de la nueva isla del Archipielago de los Azores, leyendo con cuidado la relacion detallada é ingenua que el Jesuita Bourguignon ha dado de la lenta aparicion del islote de la pequena Kameni, cerca de San Torino, se reconoce que estas errupciones extraordinarias son generalmente precedidas de una sublevacion de la costra ó corteza reblandecida del globo. Las rocas aparecen por cima de las aguas antes que las llamas se abran paso y que la lava pueda salir de la crátera; es preciso distinguir entre el interior despedido y los montones de lavas y escorias que aumentan sucesivamente las dimensiones.

Verdad es que en todas las revoluciones de este género, que ha habido desde los tiempos históricos, la altura perpendicular del nucleo lapídeo jamas ha excedido de 150 á 200 toesas, aun haciendo entrar en cuenta la profundidad del mar, cuyo fondo se ha levantado: pero cuando se trata de los grandes efectos de la naturaleza y de la intension de sus fuerzas, el geólogo no debe detenerse en sus especulaciones por el volumen de sus masas. Todo nos anun-

cia que las mudanzas físicas, cuya tradicion nos ha conservado la memoria, no presentan sino una débil imagen de estos catástrofes gigantescos que han dado la forma actual á las montañas, levantado las camas lapideas y enterrado las costras pelágicas en las cumbres de los altos Alpes. Sin duda ha sido en estos remotos tiempos que han precedido á la existencia del género humano, que la corteza levantada del globo ha producido estos domos de pórfidos trápeos, estos cerrillos de basaltos aislados en vastas llanuras, y estos núcleos sólidos que estan revestidos de lavas modernas del Pico, del Etna y del Cótopaxí. Las revoluciones volcánicas se han sucedido despues de largos intervalos y en épocas muy diferentes. Sus vestigios los vemos en las montañas de transicion, en los terrenos secundarios y en los de aluvion. Los volcanes mas antiguos que los grados y las peñas calcáreas estan apagados hace muchos síglos; aquellos cuya actividad dura todavía, estan generalmente rodeados de brechas y tobas modernas; pero nada se opone á admitir que el archipielago de las Canarias pueda presentar verdaderas rocas

de formacion secundaria, si nos acordamos que los fuegos subterráneos se volviéron á encender allí en medio de un sistema de basaltos y de lavas muy antiguas.

En vano buscamos en los Periples de Hanon y de Scylax las primeras nociones escritas sobre las erupciones del pico de Tenerife. Estos navegantes que corrian timidamente lo largo de las costas, entrando todos de noche en una bahía para dar fondo en ella, ningun conocimiento pudiéron tener de un volcan que está á 56 leguas de distancia de las costas del Africa. Sin embargo Hanon refiere que vió torrentes luminosos que parecian arrojarse al mar; que la costa estaba cubierta todas las noches de fuego y que la gran montaña llamada el *Carro de los Dioses* parecia arrojar garbas de llamas que se levantaban hasta las nubes. Pero esta montaña, colocada al norte de la isla de las Gorillas [1], formaba la extremi-

[1] En este isla fué donde el almirante Cartaginés vió por la primera vez una especie de grandes monas antropomorfes, las Gorrillas; que las describió como mugeres con cuerpo enteramente velludo y muy malas porque se defendian con las uñas y los dientes. Se alababa de haber despellejado tres

dad occidental de la cadena del Atlas, siendo ademas muy incierto que el incendio que notó Hanon, fuese el efecto de alguna erupcion volcánica; ó bien si es preciso atribuirle á la costumbre que tienen tantos pueblos de poner fuego á los montes y á la yerba seca de los campos ó dehesas. Algunas dudas semejantes se han presentado en nuestros dias á la imaginacion de los naturalistas que, en la expedicion del contralmirante d'Entrecasteaux, han visto la isla de Amsterdan cubierta de un humo espeso. Algunos regueros de fuego rojizo, alimentado por la yerba inflamada, me ofreciéron en la costa de Caracas durante muchas noches un aspecto engañador de una corriente de lavas que descendia de las montañas y se dividia en muchos brazos.

de ellas para conservar las pieles. M. de Gosselin coloca la isla de las Gorrillas en la embocadura del rio de Nun: pero segun esta aproximacion, el campo en que Hannon, vió pacer una multitud de elephantes, se hallaria á los 33. grados y medio de latitud, casi á la extremidad septentrional del Africa. *Observ. sobre la Geograf. de los antiguos,* t. I, p. 74 y 98.

Aunque los diarios de camino de Hannon y de Scylax no contengan, en el estado en que han llegado á nuestras manos, ningun pasage que pueda aplicarse razonablemente á las islas Canarias, es sin embargo muy probable que los Cartagineses y aun los Fenicios tuviesen conocimiento del pico de Tenerife. Algunas nociones vagas de este Pico habian llegado desde el tiempo de Platon y Aristoteles, hasta á los Griegos, que creian que toda la costa del Africa, situada mas allá de las columnas de Hercules, habia sido aniquilada por los fuegos de los volcanes. La situacion de los Bienaventurados, que se buscáron en un principio en el norte, del otro lado de los montes Rifeos, entre los Hiperboreanos, y despues en el Sur de la Cyrenaica, fué colocada en tierras que se figuraban hácia el Oeste, que era el sitio donde concluia el mundo de los antiguos. El nombre de las islas felices ó Afortunadas tuvo por muy largo tiempo un nombre tan vago, como el de *Dorado* entre los primeros conquistadores de América. Se figuraban la felicidad en la extremidad de la tierra, asi como se buscan los mas vivos

goces en la imaginacion de un mundo ideal, mas allá de los límites de la realidad.

No hay que extrañarse de que, antes de Aristóteles, no se encontrasen entre los geógrafos griegos nociones exactas sobre las islas Canarias y los volcanes que estas contienen; porque los Cartaginenses, único pueblo que extendió sus navegaciones hácia el oeste y norte, tenian un interes en echar un velo misterioso sobre estas remotas regiones. Oponiendose el senado de Cartago á toda emigracion parcial, designó estas islas como un lugar de asilo en tiempos de turbulencias y desgracias públicas; estas islas debian ser para ellos, lo que el suelo libre de la América ha sido y es para los Europeos en medio de sus discordias civiles y religiosas.

Los Canarios no fuéron conocidos de los Romanos sino ochenta años antes del reinado de Octavio. Un simple particular quiso poner en ejecucion el proyecto que una sábia prevision habia dictado al Senado. Sertorio, vencido por Sila y cansado del tumulto de las armas, buscaba un asilo seguro y pacifico, y eligió las islas Afortunadas, de que le hiciéron una pintura

agradable sobre las costas de la Bética. Reunió con cuidado cuantas nociones pudo adquirir de los viageros; pero en lo poco que nos ha sido transmitido de ellas y de las descripciones mas detalladas de Sebousus y Juba, no se trata de volcanes ni de erupciones volcánicas. Apenas se reconoce en ellas la isla de Tenerife y las nieves con que está cubierta en invierno la cima del Pico con el nombre de *Nivaria* dado á una de las islas Afortunadas. Podria inferirse de esto que el volcan no vomitaba llamas en aquella época, si nos fuese permitido interpretar el silencio de algunos autores, cuyas obras no conocemos sino por simples fragmentos ó por áridas nomenclaturas. El físico busca en vano en la historia los documentos de las primeras erupciones del Pico y nada encuentra en ella sino que, en el idioma de los Guanchos la palabra echeyde significaba á un mismo tiempo *infierno* y el volcan de Tenerife.

Entre todos los testimonios escritos, el mas antiguo que se ha encontrado que hable de la actividad de este volcan, es del principio del siglo diez y seis. En la relacion del viage

de Aloysio Cadamusto, que arribó á las islas Canarias en 1505., se hace mencion de este volcan: y aunque este viagero no fué testigo de ninguna erupcion, afirma positivamente que la montaña del Pico, semejante al Etna, arde sin interrupcion y que su fuego fué apercibido por los cristianos esclavos de los Guanchos de Tenerife. Luego el Pico no estaba entonces en el estado de reposo en que le vemos en el dia, pues que es cierto que ningun navegante ni habitante alguno de Tenerife han visto salir de su boca, no digo llamas, pero ni aun una humareda que fuese visible desde lejos. Quizá seria de desear que se abriesen de nuevo los respiraderos de la *Caldera*, por que sus erupciones laterales serian menos violentas y cualquier grupo de islas tendria menos que temer los efetos de los terremotos [1].

[1] Los sacudimiento su oscilaciones han sido en Tenerife muy poco considerables hasta aquí y limitadas ademas á pequeñas extensiones de terreno. Lo mismo se ha observado en la isla de Borbon y casi por todas partes al pie de los volcanes activos. En Napoles los temblores de tierra preceden á las erupciones del Vesuvio; cesan cuando las lavas se han abierto calle y son en general muy débiles en comparacion de los

En Orotava he oido mover la cuestion de sabér si puede admitirse que, por el transcurso de los siglos, la crátera del Pico vuelvá á emprender su obra; pero en una materia tan dudosa, solo la analogía puede servir de guia. Segun la narracion de Braccini el interior de la crátera del Vesuvio estaba cubierto de arbustos en 1611. Todo anunciaba en él la mas grande tranquilidad; sin embargo veinte, años despues, la misma sima, ó abismo que parecia transformarse en un pequeño vallecito cubierto de sombra, despedia gerbas de fuego y una enorme cantídad de cenizas. El Vesuvio tomó 1631. la misma actividad que habia tenido en 1500 : y seria posible que la crátera del Pico mudase de aspecto algun dia. Esta es un solfatara parecido al solfatara pacifico del Puzzol, pero que esta colocado en la cima de un volcan activo todavía.

Las erupciones del Pico hace dos siglos han sido muy raras y estas largas intermitencias parecen caracterizar los volcanes extremadamen-

que se experimentan sobre la ladera de los Apeninos calcáreos.

te elevados. Stramboli, el mas pequeño de todos, está casi perpetuamente en actividad. Las erupciones del Vesuvio son ya mucho mas raras, aunque mas frecuentes que las del Etna y el pico de Tenerife. Las cimas colosales de los Andes, el Catopaxí, y el Tungurahua apenas vomitan una vez por siglo, y podria decirse que, la frecuencia de las erupciones está, en los volcanes activos, en razon inversa con la altura y la masa. El Pico pareció tambien apagado durante noventa y dos años, cuando en 1798, hizo su ultíma erupcion por una abertura lateral formada en la montaña de Chahorra, pero el Vesuvio ha vomitado seis veces en este intervalo.

Ya he hecho ver mas arriba que [1] toda la parte montuosa del Reino de Quito puede ser considerada como un immenso volcan que ocupa mas de 700. leguas cuadradas y que vomita llamas par diferentes conos, conocidos bajo las denominaciones particulares de Cotopaxí, Tungurahua y de Pichincha. Todo el grupo de las islas Canarias está colocado, por decirlo así, sobre un

[1] *Geogr. veget.*, pag. 107.

mismo volcan submarino y el fuego se hace calle tan pronto por una como por otra parte de estas islas. Solo Tenerife encierra en su centro una immensa pirámide terminada por una cratera que, de siglos en siglos, vomita lavas por sus flancos. Diversas erupciones han tenido lugar en diferentes sitios de las otras islas, en donde no se encuentra de estas montañas aisladas á que los efectos volcánicos quedan reducidos. La corteza balsática, formada por antiguos volcanes, parece allí minada por todas partes, y las corrientes de lavas que han aparecido en Lanzarote y Palma, atraen á la memoria, bajo todas las consideraciones geológicas, la erupcion que tuvo lugar en 1301 en la isla de Ischia, en medio de las tobas del Epomeo.

Podria terminar estos cálculos geológicos discutiendo cual es el combustible que entretiene el fuego del pico de Tenerife hace millares de años; podria tambien examinar si es por medio del sodíum y el potasium, ó las bases metalicas de la tierra, ó bien el carbure del hidrógeno, ó el azufre puro y combinado con el hierro lo que quema en el volcan; pero queriendo limi-

tarme á lo que puede ser el objeto de una observacion directa, no me arriesgaré á resolver un problema sobre el cual nos faltan todavía datos suficientes. Ignoramos si es la enorme cantidad de azufre que contiene la crátera del Pico la que sostiene el calor del volcan, ó si el fuego, alimentado por un combustible de una naturaleza desconocida, obra simplemente la sublimacion del azufre. Lo que la observacion nos demuestra es que en las cráteras aun activas, el azufre es muy raro, mientras que los antiguos volcanes son verdaderos azufraderos; y se diria que en las primeras el azufre se combína con el oxígeno, al paso que en las otras está puramente sublimado: puesque nada nos autoriza hasta aqui para creer que él se forme en lo interior de los volcanes como el amoniaco y las sales neutras. Aunque no se conociese aun el azufre sino diseminado en el espejuelo muriatífero y en la piedra calcárea alpina estariamos casi obligados á suponer que en todas las partes del globo el fuego volcánico obraba en las rocas de formacion secundaria, pero observaciones mas recientes han probado que el azufre existe

abundantemente en estas rocas primitivas que tantos fenómenos señalan como el centro de la accion volcánica. Cerca de Alansi, á la espalda de los Andes y de Quito he encontrado una inmensa cantidad de ellas en una cama de cuarzo interpuesta á camas de esquita micáceo, y este hecho es tanto mas importante cuanto que tiene mucha analogia con la observacion de estos fragmentos de antiguas rocas que son arrojadas intactas por los volcanes.

Acabamos de considerar la isla de Tenerife bajo aspectos puramente geológicos, y hemos visto elevarse el Pico en medio de las camas fracturadas de basalto y amygdaloides. Examinemos ahora como estas masas derretidas se han revestido poco á poco de una cubierta vegetal, cual es la distribucion de las plantas en la ladera rápida del volcan, y cual el aspecto ó la fisonomía de la vegetacion en las islas Canarias.

En la parte septentrional de la zona templada las plantas criptógamas son las primeras que cubren la corteza pedragosa del globo. A los liquenes y musgos que desenvuelven sus hojas bajo la nieve, suceden las gramineas y otras plan-

tas fanerógamas : pero no sucede así en los bordes de la zona tórrida y en los paises contenidos entre los trópicos, en los cuales se encuentra, es verdad, á pesar de lo que han dicho algunos viageros, casí al nivel del mar, Funaria, Dicranum y Brium, no solamente en las montañas, sino tambien en los lugares húmedos y sombríos ; estos generos, entre sus numerosas especies, ofrecen otras muchas que son comunes á la Laponia, al pico de Tenerife y á las montañas azules de la Jamaica : sin embargo la vegetacion en las regiones vecinas de los dos trópicos no empieza por los musgos y los liquenes. En las islas Canarias, en la Guinea y en las rocas de las costas del Perú, las primeras plantas que preparan el estiercol ó mantillo son las plantas crasas, cuyas hojas munidas de una infinidad de oríficíos [1] y vasos cutináos quitan al ambiente

1 Este heho extraordinario, del cual volveremos á hablar en adelante, ha sido observado primeramente por M. Swarz, y confirmado despues por el escrupoloso examen que el caballero Willdenow ha hecho de nuestros herbarios, sobre todo en la coleccion de plantas criptogamas que hemos recogido á espaldas de los Andes, en una region del mundo en que

el agua que tiene en disolucion. Fijadas en las hendiduras de las rocas volcánicas, forman, por decirlo así, estas primeras camas vegetales con que se cubren las corrientes de las lavas lithoides; y en todas partes donde estas lavas son escorificadas ó tienen una superficie lustrosa, como en los terreros balsaticos, situados al norte de Lanzarote, el desenlace de la vegetacion es de una lentitud extrema, y apenas son suficientes muchos siglos para hacer que crien allí los arbustos. Esta apariencia de desnudez que caracteriza las islas volcánicas en su origen, la pierden cuando las lavas se cubren de tobas y cenizas, y entonces se adornan con una rica y brillante vegetacion.

La isla de Tenerife, el *Chinerfe* [1], ofrece en su estado actual cinco zonas de plantas que

los seres organizados difieren totalment de los del antiguo continente.

[1] Los poros corticales de M. de Candolle, descubiertos por Gleichen y figurados por Hedwig.

[2] De *Chinerfe*, los Europeos han hecho por corrupcion, *Tchineriffe* y *Tenerife*.

pueden distinguirse con los nombres de region de las Viñas, region de los Laureles, region de los Pinos, region de la Retama y region de las Graminias. Estas zonas estan colocadas como por escalones unas sobre otras, y ocupan en la ladera rápida del pico una altura perpendicular de 1750 toesas; al paso que en los Pirineos, 15 grados mas al norte, las nieves bajan hasta 1300 ó 1400 toesas de elevacion absoluta. Si las plantas no llegan en Tenerife hasta la cumbre del volcan, no es porque los hielos eternos ni el frio ambiente de la atmósfera les señale los límites hasta donde puedan llegar, síno porque las lavas escorificadas del *Mal-pais* y la piedra pomez pulverizada y arida del piton impiden la emigracion de los vegetales hasta las orillas de la crátera.

La primera zona, es decir, la de las viñas se extiende desde la costa del mar hasta á doscientas, ó trescientas toesas de altura: esta es la mas habitada y la sola en que el suelo esté cultivado con mas cuidado. En estas bajas regiones, en el puerto de Orotava y por todas partes en donde los vientos tienen una libre entrada el

termómetro centígrado en invierno, sobre todo en el mediodía de Enero y febrero, entre 15 y 17 grados y en los mas grandes calores del verano no exceden de los 25 á 26 estando por consecuencia de 5 á 6 grados por bajo de los extremos que el termómetro tiene anualmente en Paris, Berlin y Petersburgo. Estos resultados son sacados de las observaciones hechas por M. Savaggi desde 1795 hasta 1799. La temperatura media de las costas de Tenerife parece elevarse al menos á 21° (16° 8 R), y su clima tiene el medío entre el clima de Napoles y el de la zona tórrida. Las temperaturas medias de los meses de Enero y agosto son en la isla de la Madera, segun Herden, de 17° 7 y de 23° 8, al paso que en Roma suben á 5° 6, y 26° 2. Pero á pesar de la extrema analogía que se observa entre los climas de la Madera y Tenerife, las plantas de primera de estas islas son generalmente menos delicadas de cultivar en Europa que las de Tenerife. Los Cheiranthus longifolius de la Orotava se hielan en Montpeller, segun la observacion de M. de Candolle, mientras que el Cheirebanthus mutabilis de la Madera pasan allí el invierno en

campo raso. Los calores son menos prolongados en esta ultima isla que en Tenerife.

La region de las Viñas ofrece entre sus producciones vegetales, ocho especies de euphorbes arborescentes, y los mesembryanthemum que se encuentran multiplicados desde el cabo de Buena Esperanza hasta en el Peloponeso, la Cacalia Kleinia, el dragonero y otras plantas que, en sus desnudos y tortuosos troncos, en sus hojas suculentas y su color un verde azulado ofrecen la hermosa vista que distinguen la vegetacion del Africa. En esta zona se cultivan el palmero, el plátano, la caña de azucar, la higuera de Indias, el arium colocasia, cuya raiz proporciona al pueblo bajo una harina muy substanciosa y nutritiva, la oliva, los árboles frutales de Europa, la viña, y los cereales. Los trigos son segados allí desde últimos de Marzo hasta principios de Mayo y han probado con suceso la cultura del árbol del pan de Otahiti, la del árbol de la canela de las islas de Mallorca, del árbol del café de la Arabia y del cacaotero de la América. En muchos puntos de la Europa, el pais toma el caracter de un paisage de Trópicos y la region

de los palmeros se extiende hasta mas allá de la zona tórrida. El chamœrops y la palma producen muy bien en las fértiles llanuras de Murviedro, en las costas de Génova, y en Provenza junto à los Antibes, bajo los 39 y 44 grados de latitud: y algunos árboles de esta última especie, plantados en el recinto de la ciudad de Roma, resisten á los frios de 2° 5 por debajo del punto de congelacion. Pero sí la Europa-austral no participa todavía de los dones que la naturaleza ha derramado en la zona de las Palmas, la isla de Tenerife, situada bajo el paralelo del Egipto, de la Persia mreidional y de la Florida, está ya adornada de las formas vegetales que relevan la majestad de las situaciones en las régiones vecinas del Ecuador.

La segunda zona, á saber, la de los laureles contiene la parte abundante de madera y es tambien la region de las fuentes que salen en medio de un cesped siempre verde, fresco y húmedo. Excelentes bosques coronan las laderas del volcan; hay en ellos cuatro especies de laureles [1]

[1] Laurus indica, L. fœtens, L. nobilis y L. Til. Entre estos

una encina vecina de quercus Turneri [1] de las montañas del Tibet, la visnea Mocanera, la myrica faya de las Azores, un olivo indígeno (olea excelsa), que es el árbol mas grande de esta zona, dos especies de sideroxylon, cuyo ramage es de una rara hermosura, el arbutuscally carpa, y otros árboles siempre verdes de la familia de los mirtos. Una yedra muy diferente de la de Europa (hedera carinensis) tapiza los troncos de los laureles, á cuyo pie vegeta una innumerable cantidad de helechos [2] cuyas tres especies [3] descienden solamente hasta la region de la viñas. El suelo está cubierto por todas partes de musgo y de una yerba fina y brillan en él las flores de la campanula aurea, del crysanthemum pinna-

árboles se encuentran mezclados Ardisia excœlsa, el rhamnus glandulosus, erica arborea y E. texo.

[1] Quercus canariensis, Broussonet. *Willd. Enum. plantar. hort. Berol*, 1809, 275.

[2] Woodwardia radicans, asplenium palmatum, A. canariense, A. latifolium, nothalæna subcordata, tricho manes canariensis, T. speciosum, y davillia canariensis.

[3] Dos acrostichum y el ophioglossum lusitanicum.

tifidum, del mentha canariensis y de muchas otras especies frutescentes de Hypericum [1]. Los plantíos de castaños salvages é injertados forman una ancha faja al rededor de la region de las fuentes, que es la mas verde y mas agradable de todas.

La tercera zona empieza á las novecientas toesas de altura absoluta, en donde aparecen los últimos grupos de madroñeros, de myrica faya y de este hermoso brezo que los indígenos designan con el nombre de Tejo. Esta zona, ancha de cuatrocientas toesas, está toda ocupada por un vasto bosque de pinos entre los que se encuentra el juniperus cedro de Broussonet. Encontramos en la falda del pico los últimos pinos casi á mil y doscientas toesas de altura sobre el nivel del Océano. En las Cordilleras de Nueva España, bajo la zona tórrida, los pinos mejicanos se elevan hasta á dos mil toesas.

La *cuarta* y la *quinta zona*, es decir, las regiones de la retama y de las gramíneas, ocupan unas

[1] Hypericum canariense, H. floribundum, y H. gladulosum.

alturas que igualan á la de las mas inaccesibles cimas de los Pirineos. La parte desierta de la isla es en donde los montones de piedra pomez, de obsídianas y pedazos de lavas impiden la vegetacion. Ya hemos hablado mas arriba de las floridas y copudas retamas y giniestas alpinas (spartium nubigenum) que forman Oasis en medio de un vasto mar de cenizas. Dos plantas herbáceas, la scrophularia glabrata y la viola cheiranthiofolia se adelantan hasta lo interior del *Malpais*. La cladonia pascalis cubre terrenos áridos sobre un cesped quemado por el ardiente suelo africano, en donde los pastores ponen fuego con mucha frecuencia, que suele propagarse á considerables distancias. Hácia la cumbre del pico las urceolarias y otros vegetales de la familia de los líquenes operan en la descomposicion de las materias escorificadas y de este modo por una accion no interrumpida de las fuerzas orgànicas, el imperio de Flora se extiende sobre las islas arruinadas por los volcanes.

M. Broussonet opina que el archipiélago de las islas Canarias puede dividirse en dos grupos. El primero que abrace á Lanzarote y Fuente-

ventura; y el segundo á Tenerife, la Gran-Canaria, La Gomera, Hierro y Palma, puesto que el aspecto de la vegetacion difiere esencialmente en estos dos grupos. Las islas orientales Lanzarote y Fuerteventura ofrecen grandes llanos y montañas muy poco elevadas; pero que no encontrandose en ellas fuente alguna, tienen el caracter, mas que ninguna de las otras islas, de terrenos separados del continente. Los vientos soplan allí en la misma direccion y en las mismas épocas: la euphorbia mauritanica, la atropa frutescens y el sonchus arborescente vegetan en estas islas en arenas movibles y sirven, como en el Africa, de pasto para los camellos. El grupo occidental presenta un terreno mas elevado mas poblado de árboles y mas regado con fuentes.

Aunque el archipiélago entero contenga muchos vegetales que se encuentran en Portugal [1], en

[1] Entre las plantas de Tenerife, hemos reconocido M. Willdenow y. yo, el hermoso satyrium diphylum (orchis cordata Willd.) que M. Link ha descubierto en Portugal. Los Canarios tienen de comun con la flora de los Azores, no el dicksona culcita, único helecho arborescente que se encuentra bajo los 39 grados de latitud, sino el asplenium palmatum y el

España, en las islas Azores y en el Noroeste del Africa; un gran numero de especies, y aun algunos géneros, son propios de Tenerife, Puerto Santo y Madera, como por ejemplo la mocanera, el plocama, el bosea, la canarina, la drusa y el pittosporum. Una forma de crucíferas[1] que podria llamarse boreal, es ya mucho mas rara en Canarias que en España y en Grecia; y mas al Sur, en la region equinoccial de los dos continentes, en que la temperatura media del

myrica faya. Este árbol se encuentra en Portugal en el estado salvage: M. de Hoffmannsegg ha visto troncos de él muy antiguos; pero queda dudoso si es indígena ó introducida en esta parte del continente. Reflexionando sobre las emigraciones de las plantas y sobre la posibilidad geólogica que los terrenos sumergidos hayan reunido en otro tiempo el Portugal, los Azores, las Canarias y la cadena del Atlas, se concibe facilmente que la existencia en Europa occidental, de la myrica faya es un fenómeno por lo menos tan chocante, como lo seria la existencia del pino de Alep en las islas Azores.

[1] Entre el pequeño número de cruciferos que contiene la flora de Tenerife, citarémos aqui: cheiranthus longifolius, el Herit; ch. frutescens, Vent.; ch. scoparius, Brouss.; erysimum bicorne, Aiton; crambe strigosa; c. lævigata, Brouss.

aire sube sobre los 22 grados, los Cruciferos desaparecen casi del todo.

Acabo de trazar el cuadro físico de Tenerífe, y aunque me lisongeo de haber esclarecido algunos obgetos que tantas veces han sido tratados por otros viageros, opino sin embargo que la historia física de este archipiélago ofrece un vasto campo que perfeccionar. Vemos anualmente que un gran número de sábios que recorren, sin objeto determinado, las partes mas frecuentes de Europa; pero debe creerse que se encontrarán algunos de entre ellos que, guiados de un verdadero amor por la ciencia y capazes de proseguir un plan de muchos años querran examinar, à la vez, el archipiélago de las Azores, Madera, Canarias, las islas de Cabo-Verde y la costa Norueste del Africa, y reuniendo las observaciones, hechas bajo el mismo punto de vista, en las islas Atlánticas y en el inmediato continente se obtendran los conocimientos precisos en la geología y en la geografía de los animales y plantas.

Antes de dejar el antiguo mundo para pasar al nuevo, me queda aun que hablar de un ob-

jeto mas general, porque pertenece á la historia del hombre y á estas revoluciones funestas que han hecho desaparecer de la superficie del globo poblaciones y colonias enteras. Se pregunta en la isla de Cuba, Santo Domingo y Jamaica á donde estan los primitivos habitantes de estas regiones; se pregunta en Tenerife que se han hecho los Guanchos, cuyas momias solas, enterradas en cavernas han escapado á la destruccion. En el siglo quince, casi todas las naciones comerciantes, sobre todo los Españoles y Portugueses, buscaban esclavos en las islas Canarias, como se buscan en el dia en las costas de Guinea[1]. La religion cristiana que, fovoreció en su origen tan poderosamente la libertad de los hombres, sirvió de pretexto á la codicia de los Europeos. Todo individuo, hecho prisionero, antes de recibir el bautismo, era esclavo. En aquella época no se habia tratado aun de probar que los negros

[1] Los historiadores españoles citan las expediciones hechas por los Huguenotes de la Rochela para coger los esclavos Guanchos. Dudo de estas expediciones que han sido posteriores al año de 1530.

son una raza intermediaria entre el hombre y los animales : los Guanchos atezados y el negro africano se vendian á la par en el mercado de Sevilla, sin que se suscitase la cuestion de saber si la esclavitud debe pesar sobre los hombres de piel negra y cabellos grifos.

El archipielago de las islas Canarias estaba dividido en muchos pequeños estados enemigos unos de otros. Muchas veces una isla estaba sujeta á dos príncipes independientes, como sucede todavía en las islas del mar del Sur y en donde la sociedad no está aun muy adelantada. Las naciones comerciantes, guiadas por esta política caprichosa que siguen aun en el dia en las costas de Africa, sostuviéron las guerras intestinas; y un Guancho se hizo entónces la propiedad de otro Guancho que le vendia á los Europeos : muchos prefiriéron la muerte y se matáron y á su hijos. Hé aqui como la populacion de las Canarias habia sufrido considerablemente por el comercio de esclavos, por los robos de los piratas y sobre todo por una carnicería prolongada, cuando Alonso de Lugo acabó la conquista de estas islas. La mayor parte de

los Guanchos que quedáron, pereció en 1494 en la famosa peste llamada la *modorra*, que se atribuyó á la gran cantidad de cadáveres que los Españoles dejáron expuestos al aire despues de la batalla de la Laguna. Esta hermosa nacion de los Guanchos estaba, por decirlo así, apagada á principios del siglo diez y siete, en cuya época ya no se encontraban sino algunos viejos en la Candelaria y en Guimar.

Está muy probado que no existe en el dia ningun indígeno de raza pura en toda la isla de Tenerife; y algunos viageros, aunque muy verídicos por otra parte, se han engañado, cuando han creido haber tenido por guias, en el pico, de estos Guanchos de talla cenceña y ligeros en la carrera. Es verdad que algunas familias de los Canarios se alaban de estar emparentados con el último rey pastor de Guimar, pero estas pretensiones no están bien fundadas, aunque se renueven de tiempo en tiempo cuando algun hombre del pueblo, mas atezado que sus conciudadanos, quiere solicitar un grado de oficial al servicio de España.

Los Guanchos, célebres por su alta estatura,

eran los Patagones del antiguo mundo y los historiadores exageraban la fuerza muscular de los Guanchos, asi como ántes de los viages de Bougainville y de Cordova se atribuia una estatura colosal á la colonia que habita la extremidad meridional de la América. Solo en los gabinetes de Europa he visto momias guanchas; porque en la época de mi viage eran muy raras en Tenerífe; sin embargo no dejaria de encontrarse un gran numero de ellas si, por medio del trabajo de los minadores, se tratase de abrir las cavernas sepulcrales que estan talladas en las mismas rocas de la ladera oriental del pico, entre Arico y Guimar. Estas momias estan en un estado de disecacion tan extraordinaria que los cuerpos enteros, munidos de sus integúmentos, no pesan por lo regular mas que seis ó siete libras; es decir, un tercio menos que el esqueleto de un individuo del mismo grandor recien despojado de la carne muscular.

El cráneo en su conformacion ofrece alguna ligera analogía con el de la raza blanca de los antiguos Egipcios y los dientes incisivos son romos entre los Guanchos como en las momias

halladas en las orillas del Nilo. Pero esta forma de dientes es debida solo al arte; pues que muchos anatómicos habiles [1], al examinar cuidadosamente la fisonomía de los antiguos Canarios, han reconocido en los huesos zygomaticos y en la quijada inferior, diferencias muy notables con las momias egipcias. Al abrir las de los Guanchos se han encontrado restos de plantas aromáticas, entre las cuales se distingue constantemente el chenopodium ambrosioides: los cadáveres estan adornados frecuentemente de cordones que sostienen pequeños discos de tierra cocida que parecen haber servido de signos numéricos y que se asemejan á los quipos de los Peruvianos, Mejicanos y Chinos.

El único monumento que puede darnos alguna idea de los Guanchos es su idioma; pero desgraciadamente no nos quedan de ella sino unas ciento y cincuenta palabras, muchas de las cuales exprimen los mismos objetos segun el dialecto de las diferentes islas. Ademas de estas palabras que se han recogido con cuidado, existen aun fragmentos preciosos en las denomina-

[1] *Blumenbuch Decas quinta collect. suæ craniorum diversarum gentium illustr.*, 1808, p. 7.

ciones de un gran número de aldeas, colinas y valles. Los Guanchos, como los Bascos, los Hindos, los Peruvianos y todos los pueblos primitivos, nombraban los lugares segun la calidad del suelo que cultivaban, segun la forma de las rocas cuyas cabernas les servian de abrigo y segun la naturaleza de los árboles que sombreaban á las fuentes.

Se ha creido por muy largo tiempo que la lengua de los Guanchos no tenia ninguna analogía con las lenguas vivas; pero despues que el viage de Hornneman, y las ingeniosas observaciones de los señores Marsden y Venture han llamado la atencion de los sabios sobre los Berberos que, como los pueblos slavos, ocupan una immensa extension de terreno en el Africa boreal, se ha reconocido que muchas palabras guanchas tienen raices comunes con las de los dialectos chilha y Gebali [1] citarémos los ejemplos siguientes:

Cielo,	en guancho Tigo;	en berbero Tigot.
Leche,	.... Aho;	.... Acho.
Cebada,	.... Temasen;	.... Tomzeen,
Cesto,	.... Carianas;	.... Carian.
Agua,	.... Aenum;	.... Anan.

Yo dudo que esta analogía pruebe un origen

[1] *Adelegund Water, Mithidrades,* t. III, p. 60.

comun; pero indica vínculos antiguos entre los Guanchos y los Berberos, pueblo montaraz, en el cual se encuentran refundidos los Numidios, los Getules y los Garamantes que se extienden desde la extremidad oriental del Atlas, por el Haraidjé y el Fezzan y hasta los Oasis de Synah y de Andjelah. Los indigenos de las islas Canarias se llamaban Guanchos, de *guan, hombre,* como los Tonguses se llaman *bye* y *donki* palabras que tienen la misma significacion que *guan.* Ademas las naciones que hablan la lengua berbera no son todas de la misma raza y la descripcion que hace Scylax en su Peryples de los habitantes de Cernes, pueblo pastor de una talla muy alta y grande pelo, recuerda las facciones que caracterizan á los Guanchos Canarios.

Cuanto mas se estudian las lenguas bajo un un punto de vista filosófico, tanto mas se observa que ninguna de ellas está enteramente aislada; la de los Guanchos [1] lo pareceria menos

[1] Segun las observaciones de M. Water, la lengua guancha ofrece las analogias siguientes con las lenguas de los pueblos muy remotos unos de otros *perro* entre los Hurones americanos, *aguienon;* entre los Guanchos, *aguyan; hombre* en los Peruvianos *cari;* entre los Guanchos *coran: rey,* entre los Mandingos africanos, *monso;* entre los Guanchos *monsey.* El

aun, si tuviesemos algunos datos sobre su mecanismo y estructura gramatical, dos elementos mas importantes que la forma de las palabras y la identidad de los sonidos.

El pueblo que ha reemplazado á los Guanchos, desciende de los Españoles y una pequeña parte de los Normandos; y aun cuando estas dos razas hayan estado expuestas, hace tres siglos, á un mismo clima, la de los últimos se distingue sin embargo por su gran blancura. Los descendientes de los Normándos habitan el valle de Téganana, entre la punta de Naga y la punta de Hidalgo : los nombres de Grandville y de Dampierre se encuentran aun con bastante frecuencia en estos cantones. Los Canarios son un pueblo honrado, sóbrio y religioso, pero se desplega mucha menos industria entre ellos que en los paises estrangeros. Una imaginacion inquieta y emprendedora conduce á estos insulares, igualmente que á los Vizcainos y Catalanes, á la América y á donde hay establecimientos

nombre de la isla de la *Gomera*, se encuentra en el de *Gomer* que designa una tribu de Berberos. (*Vater Untersuch. über América*, pag. 170.) Las palabras guanchas, *alcorac, Dios*, y *almogaron, templo*, parecen de un origen árabe; al menos en esta última lengua *almoharram* significa sagrado.

españoles desde el Chile y la Plata hasta al Nuevo Méjico. Los progresos de la agricultura en estas colonias se les debe á ellos en una gran parte. Todo el archipiélago no continene mas que 160,000 habitantes, y los *Isleños* son quizá mas numerosos en el nuevo continente que en su antigua patria. El estado siguiente ofrece todo cuanto tiene relacion con la estadistica de este pais.

ARCHIPIÉLAGO de las ISLAS CANARIAS.	SUPERFICIE en leguas marit. cuadradas.	POBLACION ABSOLUTA				POP. RELATIVA. Numero de habitantes por legua cuad. en 1790.
		1678	1745	1768	1790	
Tenerife........	75	49,112	60,218	66,354	70,000	958
Fuerte-Ventura .	63	»	7,382	8,863	9,000	142
Gran Canaria ...	60	20,458	33,864	41,082	50,000	833
Palma.........	27	17,892	17,580	19,195	22,600	837
Lanzarote	26	»	7,210	9,715	10,000	384
Gomera........	14	4,373	6,251	6,645	7,400	528
Hierro.........	7	3,297	3,687	4,022	5,000	714
Total.......	270	»	136,192	155,866	174,000	644

El padron de 1678, 1745 y 1768 han sido

publicados por Viera. La evaluacion de 1790 es de M. Ledru. Populacion total segun lord Macartney, 196,500, de los cuales 10,000 pertenecen á Tenerife, 40,000 á Canarias, y 30,000 á Palma. Las superficies han sido calculadas por la primera vez, y con un cuidado particular por el caballero Oltmanns [1] segun los mapas de Borda y de Barela. Recoleccion de vino en Tenerife de 20 á 24,000 pipas de las cuales 5,000 son de Malvasía. Exportacion annual de vino 8 á 9,000 pipas. Recoleccion total del Archipiélago en trigo 54,000 *fanegas* á 100 libras de peso. Esta recoleccion en año comun es suficiente para la consumacion de los habitantes que se alimentan en gran parte de maiz, patatas y judias,

[1] Extension de la superficie de Canarias explicada mas exactamente en leguas geográficas de 15 al grado : Tenerife, $41\frac{5}{8}$; Fuerte-Ventura, $55\frac{3}{4}$: Canarias, $33\frac{7}{8}$; Palma, $15\frac{1}{4}$; Lanzarote, $14\frac{3}{8}$, comprendiendo en ella las pequeñas islas vecinas $15\frac{3}{8}$; Gomera, 8, y Hierro $3\frac{7}{8}$; total, $153\frac{1}{2}$. Se debe estar sorprendido que M. Hassel, en su exelente obra sobre la estadistica de la Europa, dé á Canarias una problacion de 420,000 habitantes y una extension de 358 millas geográficas cuadradas. (*Stat. Stat. Umriss, Heft* I, s. 17.)

frisoles. La cultura de la caña de azucar y del algodon es poco importante; los grandes objetos de comercio son allí, el vino, los aguardientes, la orchilla y la sosa, renta bruta: que producen una inclusa del tabaco, de 240,000 duros.

Las islas Canarias escasean generalmente de agua; pero en cualquier parte donde hay fuentes, acequias, riegos artificiales, ó copiosas lluvias, el suelo es de la mas grande fertilidad. El pueblo bajo es laborioso, pero su actividad se desenvuelve mas en los paises lejanos que en Tenerífe, en donde encuentra obstáculos que una sabia administracion podria desterrar progresivamente. Las emigraciones se disminuirian si se llegasen á repartir entre los particulares las tierras dominiales incultas, á vender las que son afectas á los mayorazgos de las grandes familias, y á abolir poco á poco los derechos feudales.

La poblacion actual de las islas Canarias parece sin duda poco considerable si se compara con la de otras muchas regiones de Europa. La isla de Malta, cuyos industriosos habitantes cultivan una roca casi desnuda de terreno, es siete veces mas pequeña que Tenerífe y sin embargo

tiene doble poblacion; pero los escritores que se complacen en pintar con tan vivos colores la despoblacion de España y de sus colonias y que atribuyen la causa de esto á la gerarquia eclesiastica, olvidan que, por todas partes desde Felipe V, el número de habitantes ha tomado un aumento mas, ó menos rápido. La poblacion relativa es ya mas grande en las Canarias que en las dos Castillas, en Extramadura y en Escocia. Todo el archipiélago reunido presenta un terreno montuoso, cuya extension es de una séptima parte mas pequeña que la superficie de la isla de Córcega, y que mantiene sin embargo el mismo numero de habitantes.

Aunque las islas de Fuerteventura y Lanzarote, que son las menos pobladas, exporten granos mientras que Tenerife no produce las dos terceras partes de su consumo, no debe deducirse de aquí, que en esta última isla, el número de habitantes no pueda aumentar por falta de subsistencias. Las islas Canarias estan muy lejos de conocer los males que arrastra una poblacion muy concentrada, y cuyas causas ha manifestado M. Malthus con tanta justicia como sagacidad.

La miseria del pueblo ha disminuido considerablemente á medida que se ha introducido la cultura de las patatas, y que se ha comenzado á sembrar mas maiz que cebada y trigo.

Los Canarios se complacen en considerar su pais como parte de la España europea, y en efecto ellos han aumentado las riquezas y la literatura española. El nombre de *Clavijo*, autor del *Pensador*, los de *Veira*, de *Yriarte* y de *Bentacourt* son honorablemente conocidos en las ciencias y en las letras : el pueblo canario está dotado de esta vivacidad de imaginacion que distingue á los habitantes de Andalucia y de Granada, y puede esperarse que algun dia las islas Afortunadas, en que el hombre experimenta, como por todas partes, los beneficios y los rigores de la naturaleza, serán dignamente celebrados por un poeta indígeno.

CAPÍTULO III.

Travesía de Tenerife á las costas de la America meridional. — Reconocimiento de la isla de Tabago. — Llegada á Cumaná.

El 25 de junio dejamos la rada de Santa Cruz y emprendimos nuestra marcha para la América meridional. Soplaba un gran viento fresco del nordeste, y el mar ofrecia pequeñas y estrechas oleadas á causa de la oposicion de las corrientes. Perdimos bien pronto de vista las islas Canarias, cuyas elevadas montañas estaban cubiertas de un vapor rogizo. Solo el pico se descubria de tiempo en tiempo en algunos claros, sin duda porque el viento que reinaba en las altas regiones del aire, dispersaba por intervalos las nubes que envolvian el Piton. Experimentamos entónces, por la primera vez, cuan vivas son las impresiones que deja el aspecto de estas tierras colocadas en los límites de la zona torrida y en las

cuales se manifiesta la naturaleza á la vez tan rica, tan imponente y tan maravillosa.

Nuestra travesía desde Santa Cruz á Cumaná, que es el puerto mas oriental de la Tierra Firme, fué la mas próspera y hermosa : cortamos el trópico de Cancer el dia 27; y, aunque *el Pizarro* no era un buque muy velero, en veinte dias corrimos un espacio de novecientas leguas, que separa las costas de Africa de las del nuevo continente. Pasamos á cincuenta leguas al oeste del cabo Bojador, del cabo Blanco y de las islas de Cabo Verde. Algunos pájaros de tierra, arrojados á lo ancho del mar por la impetuosidad de los vientos, nos siguiéron durante muchos dias; y sí no hubiéramos conocido exactamente, por los relojes marinos, nuestro punto en longitud, nos hubiéramos creido ciertamente muy cerca de las costas de Africa.

Llevamos el mismo camino que siguen todos los buques destinados á las Antillas desde el primer viage de Colombo; en el cual despues del paralelo de la Madera hasta el trópico, se disminuye en latitud, casi sin ganar en longitud; pero llegando á la zona, en donde los vientos

alisios son constantes, se corre el Océano del este al oeste en un mar quieto y pacífico que los Españoles llaman *el Golfo de las Damas;* y experimentámos, como todos los que han frecuentado estos parages, que á medida qué se avanza hácia el occidente, los vientos alisios, que eran al principio este nord-este, se fijáron al este.

Es sabido que en la travesía de Santa Cruz á Cumaná, igualmente que en la de Acapulco á las islas Filipinas, los marineros casi no necesitan tocar á las velas. En estos parajes se navega como si se bajase un rio y debe creerse que no sería una empresa arriesgada el hacer el viage en una chalupa sin puentes. Mas hácia el oeste, es decir, en las costas de Santa Marta y en el golfo de Méjico, la brisa sopla con mas ímpetu y hace la mar mas oleada [1].

A medida que nos separabamos de las costas

[1] Los marineros españoles en Cartagena de Indias, llaman á los vientos alisios, muy frescos, *los brisotes de Santa Marta,* y en el golfo de Méjico *las brizas pardas*. Estos últimos vientos son acompañados de un cielo gris y nebuloso.

de Africa, se apaciguaba mas y mas el viento; algunas veces calmaba del todo durante muchas horas, y estas pequeñas calmas erán regularmente interrumpidas por fenómenos eléctricos. Algunas nubes negras, espesas y con circuitos bien pronunciados, se formában de la parte del Este; y se hubiera creido que el mas pequeño viento iba á obligar á amainar las gavías, pero al momento la brisa refrescaba de nuevo; caian algunas gotas de agua y la tempestad se disipaba sin que se hubiese oido trueno alguno.

Por medio de estos pequeños vientos, que alternan con las calmas, se pasa en los meses de junio y julio desde las islas Canarias á las Antillas ó á las costas de la América meridional. Los fenómenos meteorológicos se siguen, en la zona torrida, de una manera extremadamente uniforme; y el año de 1803 será siempre memorable en los anales de la navegacion, porque muchos buques, viajando de Cadix á Caracas estuviéron obligados á ponerse en facha ó al pairo hácia los 14° de latitud y 48° de longitud, á causa de un viento muy fuerte que sopló durante muchos dias de norte-nordeste; ¡que ex-

traordinaria interrupcion no es necesario suponer, en el juego de las corrientes aéreas, para explicar un viento de remolino, ú olla, que sin duda alteró al mismo tiempo la regularidad de las oscilaciones horarias del barómetro!

Algunos navegantes españoles han propuesto últimamente un camino diferente del que se habia facilitado para Cristobal Colombo para ir á las Antillas y á las costas de Tierra-Firme. Aconsejan de no gobernar directamente al Sud para buscar los vientos alisios, y cambiar de longitud y latitud á la vez y en una línea diagonal, desde el cabo de San Vicente hasta la América. Este método, segun el cual se abrevia el camino, cortando el trópico, casi veinte grados al oeste del punto en que le cortan ordinariamente los pilotos, ha sido seguido muchas veces con buen éxito por el almirante Gravina. Este experimentado marino, que halló una gloriosa muerte en el ataque de Trafalgar, llegó en 1807 á Santo Domingo, por el camino oblicuo, muchos dias antes que la flota francesa, sin embargo de que las órdenes de Madrid le obligáron á entrar con su escuadra en el Ferrol, y detenerse allí algun

tiempo. El nuevo sistema de navegacion abrevia casi una vigesima parte el camino de Cadiz á Cumaná; pero como no puede llegarse al trópico sino por los 40° de longitud, hay el inconveniente de luchar mas largo tiempo contra los variables vientos que tan pronto soplan del Sur como del sudoeste.

Nada hay comparable á la hermosura, belleza y dulzura del clima en la region equinoccial del Océano. Miéntras que soplaba con fuerza el viento alisio, el termómetro se sostenia durante el dia á 23 y 24 grados y entre 22 y 22,5 durante la noche. Para conocer bien todo el encanto de estos deliciosos y felices climas immediatos al ecuador, es preciso haber hecho, en la mas cruda estacion, la navegacion de Acapulco, ó de las costas de Chile á Europa. Si la vuelta de Méjico ó de la América meridional á las costas de España fuese tan agradable y pronta, como la travesía del antiguo al nuevo continente, el número de Europeos establecidos en las colonias, sería menos considerable que el que vemos en la actualidad. Los colonos que no tienen la costumbre del mar y que han vivido

largo tiempo aislados en los montes de la Guyana, en las llanuras de Caracas, ó en las Cordilleras del Perú, temen la cercanía de los Bermudes, mas que lo que temen hoy los habitantes de Lima el paso del cabo de Hornos. Se exageran los peligros de una navegacion, que solo durante el invierno es peligrosa; difieren de un año á otro la ejecucion de un proyecto que les parece arriesgado, y la muerte les coje regularmente en medio de los preparativos que hacen para su regreso.

Al norte de las islas de Cabo-Verde, encontramos grandes montones de fucos y ovas que fluctuaban, y que son las uvas del trópico, *fucus natans*, que no vegetan sobre las peñas submarinas, sino desde el ecuador hasta los 40° de latitud austreal y boreal. Comparando un gran número de diarios, me he convencido de que en el Océano Atlántico septentrional existen dos bancos de algas muy diferentes entre sí. El mas estendido de ellos se encuentra un poco al oeste del Fayal, una de las islas Azores, entre los 25 y los 36 grados de latitud. La temperatura del Océano, en estos parages, es de 16 á 20 gra-

dos, y los vientos, que reinan en ellos con mucho ímpetu, arrojan islas flotantes de ovas, en las bajas latitudes hasta á los paralelos de 24 y aun 20 grados. Los buques que vuelven á Europa, sea de Montevideo, ó del cabo de Buena Esperanza, atraviesan este banco de fuco que los pilotos españoles tienen por tan distante de las pequeñas Antillas como de las islas Canarias; y sirve á los menos instruidos para rectificar su longitud. El segundo banco de fuco es muy poco conocido; ocupa un espacio mucho menos grande por los 22 y 26 grados de latitud, 80 leguas marinas al oeste del meridiano de las islas Bahames; se encuentra este banco yendo desde los Caiques á las Bermudes.

Aunque se hayan observado algunas especies de fucos, [1] cuyos tallos tienen casi 800 pies de largo y que estos criptógamos pelágicos toman un incremento muy rápido, no es menos cierto que, en los parages que acabamos de designar, lejos de estar el fuco pegado en el fondo, sobre-

[1] El Baudreux de las islas Maluinas; fucus giganteus, Forster ó Laminaria pyrifera, Lamour.

nadan en grandes masas en la superficie de las aguas. Las causas que pueden arrancar estas algas de la profundidad, en donde el mar se cree generalmente agitada, no estan suficientemente conocidas. Solamente sabemos, por las bellas observaciones de M. de Lamouroux, que si los fucos se pegan, ó agarran a las rocas con una fuerza extraordinaria antes del desenrollo de su fructificacion, pasada esta época se les desprende con mucha mas facilídad, asi como durante el tiempo en que suspende su vegetacion, como la de las plantas terrestres. Los pescados y los moluscos que roen los tallos de los fucos contribuyen sin duda á separarlos de sus raices.

Desde los veinte y dos grados de latitud, encontramos la superficie del mar cubierta de peces volantes que saltaban doce, quince y aun diez y ocho pies de altura y caian sobre la cubierta; lo que no es extraño, pues que hay peces capaces de arrojarse horizontalmente á veinte pies de distancia antes de tocar de nuevo en la superfície del mar con la extremidad de sus nadaderas. Este movimiento se ha comparado muy oportunamente al de una piedra lisa que

dá saltos por rebote á uno ó dos pies de altura por cima de las ondas. Ademas de esta extrema rapidez, podemos convecernos de que el animal, bate el aire durante el salto, es decir, que extiende alternativamente sus nadaderas pectorales.

Dudo sin embargo que los peces volantes salgan fuera del agua únicamente por sustraerse á la persecucion de sus enemígos. Semejantes á las golondrinas se mueven por millares en línea recta y en una direccion constantemente opuesta á la de las oleadas; en nuestros climas y á las orillas de un rio, cuyas aguas limpias son reflectadas por los rayos del sol, se ven con frecuencia cantidades de peces aislados que, á pesar de no tener por consecuencia motivo alguno de temor, saltan sobre la superfície, como si hallasen placer en respirar el aire. ¿Porque estos juegos no serán mas frecuentes y mas prolongados en los Exocetes, quienes, por la forma de sus aletas y por su pequeña pesadez específica, tienen una extrema facilidad para sostenerse en el aire? Convido á los naturalistas á examinar si los otros peces volantes, por ejemplo, el exocætus exiliens,

el trigla volitans, y el T. hirundo, tienen la vejiga aerea tan grande como el Exocete de los trópicos. Este ultimo sigue las aguas cálidas del *Gulf-Stream* cuando suben hácia el norte. Los marineros se entretienen en cortarle una parte de sus aletas pectorales y se asegura que estas se reproducen; lo que me parece muy poco conforme á los hechos observados en otras familias de peces.

El 3 y 4 de julio atravesamos la parte del Océano en donde los mapas señalan el banco del Maal-Stroom; y para evitar este peligro, cuya existencia es tan dudosa como el de las islas de Fonseco y Santa Ana, mudamos de rumbo; sin embargo hubiera sido mejor y mas prudente continuar el mismo. Los mapas antiguos están llenos de vigias, de algunas cuales existen realmente, pero la mayor parte solo proceden de aquellas ilusiones de óptica, que son mas frecuentes en el mar que en el interior de la tierra. La posicion de los peligros reales se halla generalmente indicada como por casualidad y solo han sido vistos por pilotos que no conocian su longitud ni aun á muchos grados de

distancia : podria casi decirse que se está bastante seguro de no encontrar escollos, rompientes, ni bajos, dirigiendose hácia los puntos marcados en los mapas. Al aproximarnos al pretendido Maal-Stroom, no observamos otro movimiento en las aguas, sí no el efecto de una corriente que se dirijia al noroeste y que nos impidia disminuir en latitud tanto como deseabamos. La fuerza de esta corriente aumenta á medida que se aproxima al nuevo continente; pero está modificada por la configuracion de las costas del Brasil y de la Guyana, y no por las aguas del Orinoco y de la Amazona, como algunos físicos pretenden.

Luego que entramos en la zona tórrida no pudimos menos de admirar, todas las noches, la hermosura del cielo austral que, á medida que avanzabamos hácia el sud, desplegaba á nuestra vista nuevas constelaciones. Yo no sé que sentimiento desconocido se experimenta cuando, al aproximarse al ecuador y sobre todo al pasar de un emisferio á otro, se ven bajarse progresivamente y desaparecer enfin las estrellas que se conocen desde su primera infancia;

y nada representa mas vivamente al viagero la immensa distancia de su patria, que el aspecto de un nuevo cielo. Los grandes grupos de las estrellas, algunas nebulosas esparcidas rivalizando su brillo con la via láctea y los espacios remarcables por su extrema negrura, dan al cielo austral una fisonomía particular. Este espectaculo llama la atencion y aun choca la imaginacion de aquellos que, sin instruccion en las ciencias exactas, se recrean en contemplar la boveda celeste, del mismo modo que se admira un hermoso paisage, ó una situacion ventajosa. No se necesita ser botánico para reconocer la zona tórrida al simple aspecto de la vegetacion; sin haber adquirido nociones de astronomía, sin estar familiarizado con los planos celestes de Flamstead y de La Caille, conoce uno que no está en Europa, cuando ve elevarse sobre el horizonte la immensa constelacion del Navio, ó las nubes fosforescentes del Magallanes. La tierra, el cielo, todo toma un caracter exotico, en la region equinoccial.

Las bajas regiones del aire estaban cargadas algunos dias: de vapores hacia y hasta la noche

del 4 ó 5 de julio no vimos distintamente la Cruz del sud, á los 16 grados de latitud: estaba inclinada fuertemente y aparecia de tiempo en tiempo entre algunas nubes, cuyo centro iluminado por relampagos de calor reflejaba una luz plateada.

La satisfaccion que experimentamos al descubrirla, era vivamente sentída por las personas de la trípulacion que habian habitado en las colonias. En la soledad de los mares se saluda á una estrella como se haria con un amigo de quien se hubiese estado separado mucho tiempo, y á este vivo interes añaden los Portugueses y Españoles no menos considerable para ellos: un sentimiento religioso les aficiona á una constelacion cuya forma les recuerda esta señal de la fé plantada por sus antepasados en los desiertos de este nuevo mundo. Teniendo las dos grandes estrellas que señalan la cumbre y pie de la Cruz casi la misma ascension derecha, resulta que la constelacion es casi perpendícular en el momento en que pasa por el meridiano; circunstancia que es conocida de todos los pueblos que viven del otro lado del trópico, ó en el hemisferio austral, y se ha observado la parte de la noche en que, en

diferentes estaciones, la Cruz del sur está derecha ó inclinada. Es un relox que adelanta muy regularmente cerca de cuatro minutos por dia, y ningun otro grupo ofrece, á la simple vista una observacion de tiempo tan facil á hacer; cuantas veces hemos oido decir á nuestros guias, en las llanuras de Venezuela, ó en el desierto que se extiende desde Lima á Trujillo: « ya es media noche la Cruz comienza á inclinarse! » ¡cuantas veces estas palabras nos han traído á la memoria la tierna escena en que Pablo y Virginia, sentados cerca de la fuente de los Lataneros, se hablan por la última vez, y cuando el viejo, á vista de la Cruz del sud, les advierte que ya es tiempo de separarse!

Los últimos dias de nuestra travesía no fuéron tan felices, como nos los prometian la dulzura del clima y la tranquilidad del Océano. No eran los peligros del mar los que turbaban nuestros goces, sino una calentura maligna que se desenvolvia á medida que nos aproximabamos á las islas Antillas. Los entrepuentes estaban excesivamente calientes y muy embarazados. Desde que pasamos el trópico,

el termómetro se sostenia á 34 y 36 grados.

El punto de estima de los pilotos se habia apartado, unos dias hacia, de 1° 12′ de la longitud que yo obtenia por el cronómetro. Esta diferencia no era tanto el efecto de la corriente general, que yo llamaba *corriente de rotacion*, como de este movimiento particular que, arrastrando las aguas hácia el nordeste desde las costas del Brasil hasta las pequeñas Antillas, abrevia las travesías de la Cayena á la isla de Guadalupe. El 12 de Julio crei poder anunciar el baradero para el dia siguiente antes de salir el sol : nos hallabamos entónces, segun mis observaciones por los 10° 46′ de latitud y por los 60° 54′ de longitud occidental.

Los pilotos se fiaban mas en la guíndola que en la marcha del cronómetro ; se reian á mi prediccion de un pronto baradero y se creian distantes de las costas de dos, ó tres dias de navegacion. A las seis de la mañana siguiente supe en efecto, con satisfaccion, que se veia desde lo alto de los palos una tierra muy elevada, pero que, á causa de la bruma con que estaba cubierta, no se distinguia bien : corria un gran

viento fresco y el mar estaba fuertemente agitado : llovia por intervalos y todo anunciaba un tiempo poco dócil. El capitan del Pizarro habia tenido la intencion de pasar por el canal que divide la isla de Tabago y la de la Trinidad; pero sabiendo que nuestra corbeta era muy lenta para birar de bordo, temia ponerse bajo el viento hácia el sur y aproximarse á las Bocas del Dragon. Estabamos efectivamente mas seguros de nuestra longitud que del punto de latitud, no habiendo tenido observacion al mediodia desde el dia 11 y las duplicadas alturas que tomé por la mañana, segun el método de Douwes, nos colocaban por los 11° 6′ 50″, y por consiguiente 15′ al norte del punto de la estima.

El ímpetu con que el gran rio del Orinoco vierte sus aguas en el Océano, puede sin duda aumentar en aquellos parages la fuerza de las corrientes, pero lo que se supone acerca de la mudanza del color y salobridad del agua á 60 leguas de distancia de la embocadura del Orinoco, es una fabula inventada por los pilotos costeros. La influencia de los rios mas célebres de la América, á saber, la Amazona, la Plata, el Orinoco,

el Misísipi y la Magdalena está ceñida, con respecto á este particular, á unos límites mucho mas estrechos que lo que se piensa comunmente.

La observacion de la altura meridiana del sol confirmó plenamente la latitud obtenida por el método de Douwes; ninguna duda quedó sobre la posicion del buque con respecto á las islas, y se resolvió doblar el cabo norte de Tabago para pasar entre esta isla y la Granada y caminar hácia un puerto de la Margarita. Estuvimos á peligro de ser cojidos á cada instante en estos parages por los corsarios; pero felizmente para nosotros el mar estaba muy malo, y un pequeño cútter ingles nos adelantó sin que nada nos dijese. M. Bonpland y yo temiamos menos esta contrariedad, pues que, hallándonos tan cerca de la América, estabamos seguros de no ser conducidos á Europa.

La isla de Tabago se presenta bajo un aspecto muy pintoresco, porque es una masa de peñascos muy bien cultivados, cuya relumbrante blancura contrasta agradablemente con el verdor de algunos árboles esparcidos. Cirios cilin-

dricos muy elevados coronan la cresta de las montañas y dan un caracter particular á este paisage de los trópicos; sola su vista es suficiente para recordar al navegante que aborda á una isla americana, porque el Cactus[1] es exclusivamente propio del nuevo mundo, como los brezos lo son del antiguo. La parte nordeste de la isla de Tabago es la mas montuosa de todas, y segun los ángulos de altura tomados con el sextante, las cumbres mas elevadas de la costa parece no elevarse á mas de 140 á 150 toesas. Atravesamos el baneal que reune el Tabago á la isla de Granada; y aunque el color del mar no ofrezca una mudanza visible, el termómetro centígrado, metido en el agua á algunas pulgadas de profundidad, no montaba mas que á 23°; al paso que, al ancho, mas al este, pero igualmente á la superficie del mar, se sostenia á 25°, 6.

La enfermedad que se habia manifestado á bordo del Pizarro hizo rápidos progresos desde que nos hallamos cerca de las costas de Tierra-Firme; el termómetro se sostenía regularmente durante la noche entre 22 y 23 grados. La

[1] O higueras de tuna.

congestiones hácia la cabeza, la extrema sequedad en la piel, la postracion de fuerzas y todos los demas síntomas daban cuidado; pero llegados, por decirlo así, al término de la navegacion nos lisongeabamos que los enfermos recobrarían su salud, tan luego como se pudiese desembarcarlos en la isla de Margarita ó en el puerto de Cumaná, conocidos por su salubridad.

No se realizó del todo esta alahueña esperanza, porque el mas jóven de los pasageros, atacado de la fiebre maligna fué la primera y felizmente la sola víctima. Este jóven, era un Asturiano de 19 años hijo único de una viuda sin fortuna. Muchas circunstancias hacian tierna y sensible la muerte de este mozo, cuya fisonomía y modales anunciaban una sensibilidad y extrema dulzura de caracter. Se le habia embarcado contra su gusto; su madre, á quien él esperaba socorrer con el producto de su trabajo, sacrificó su ternura y sus propios intereses á la idea de asegurar la fortuna de su hijo, haciendole partir para las colonias á casa de un pariente rico que residia en la isla de Cuba. El desgraciado jóven, que desde el principio de su

enfermedad cayó en un estado letárgico, interrumpido por accesos de delirio, expiró al tercer dia: la fiebre amarilla, ó el vomito negro, en Vera-Cruz, no hacen sus estragos en los enfermos con tan horrorosa rapidez. Otro asturiano, mas jóven aun, no dejó un instante la cama del difunto y lo que es mas extraño no se le pegó la enfermedad; pero como este debia seguir á su paisano á Santiago de Cuba para ser introducido por él en la casa de su pariente sobre que fundaba sus esperanzas, era un tierno y triste espectáculo ver al que sobrevivia á su amigo, abandonarse á un profundo dolor y maldecir los funestos consejos que le habian conducido á un pais remoto, en donde se encontraba aislado y sin apoyo.

Nos reunimos en la cubierta y nos entregamos á tristes meditaciones, porque ya no era dudoso que la fiebre á nuestro bordo habia tomado en los últimos dias un caracter pernicioso. Nuestra vista se fijó sobre una costa montuosa y desierta que la luna alumbraba de tiempo en tiempo por entre las nubes. El mar, dulcemente agitado, brillaba con un débil resplandor fos-

fórico solo: se oia el ruido monotóno de algunos pájaros grandes de mar que parecian buscar la costa; y una profunda calma reinaba en estos parages solitarios, pero esta calma de la naturaleza contrastaba con los dolorosos sentimientos que nos agitaban. La campana de difuntos tocó á cosa de las ocho; á cuya lúgubre señal los marineros interrumpiéron sus trabajos y se pusiéron de rodillas para hacer una breve oracion: ceremonia tan tierna que, al paso que representa la época en que los primeros christianos se consideraban como miembros de una misma familia, parecer unir á los hombres por el sentimiento de una desgracia comun. Subiéron por la noche el cuerpo del difunto al puente, y el capellan consiguió que no se arrojase al mar hasta despues de salido el sol para que, segun el rito de la iglesia romana, se le pudiesen hacer los últimos oficios. No habia entre toda la tripulacion un solo individuo que no se compadeciese de la suerte de este jóven, que pocos dias antes habiamos visto tan robusto y tan fresco.

El acontecimiento que acabo de referir prue-

ba el peligro de esta fiebre maligna, de la qual debia temerse que el número de los víctimas seria considerable si las prolongadas calmas no cedian al paso de Cumaná á la Havana; y ápesar de que no me pareció de ningun modo probado que la fiebre fuese contagiosa por contacto, con todo juzgué por mas prudente desembarcar en Cumaná. Formé el proyecto de no visitar la Nueva España, sino despues de haber hecho alguna estancia en las costas de Venezuela y de Paria, de donde el desgraciado Lofling solo pudo examinar un muy pequeño número de producciones. Deseabamos ver en su situacion natal las hermosas plantas que los señores Brose y Bredemeyer habian recogido durante su viage en Tierra-Firme y que adornan las Sierras de Schonbrunn y Viena; y nos hubiera sido muy penoso y sensible arribar en Cumaná, ó en la Guayra sin penetrar en el interior de un pais tan poco visitado por los naturalistas.

La resolucion que tomamos en la noche del 14 al 15 de Julio tuvo una felíz influencia en la direccion de nuestros viages, porque en vez de una semana, permanecimos un año entero en

Tierra-Firme, y porque sin la enfermedad que reinaba á bordo del *Pizarro* jamas hubiéramos penetrado en el Orinoco, en Casiquiara y hasta los límites de las posesiones portuguesas en el Rio Negro; y porque quizá deberémos tambien nosotros á esta direccion de nuestro viage la salud de que hemos gozado durante una tan larga permanencia en las regiones equinocciales.

Tuvimos la felicidad de pasar el tiempo, en que el Europeo corre mas peligro, en el clima excesivamente cálido pero muy seco, de Cumaná, ciudad célebre por su grande salubridad. Si hubiesemos continuado nuestro viage para Vera-Cruz, tal vez hubieramos tenido la misma suerte desgraciada de muchos pasageros del Correo marítimo (Paquebot) *la Alcudia* que llegó á la Havana con el *Pizarro* en una época en que el *vomito negro* hacia crueles estragos en la isla de Cuba y en las costas orientales de Méjico.

La costa de Paria se prolonga al Oeste formando una cadena de montañas poco elevadas con cimas redondas y circuitos ó alrededores ondeados. Estuvimos largo tiempo sin descubrir

las costas elevadas de la isla de la Margarita, en donde debiamos arribar para informarnos acerca del crucero de los ingleses y sobre el peligro de tocar en la Guayra. Las alturas del sol, tomadas bajo circunstancias muy favorables, nos enseñáron á conocer cuan falsas ó inexactas eran las cartas mas estimadas de los marinos. Cuando el cronómetro nos colocó, el 15 por la mañana, á los 66° 1' 15" de longitud, no estabamos aun en el meridiano de la isla de la Margarita, aun cuando segun la carta del Océano Atlántico, deberiamos haber pasado ya el cabo occidental mucho mas elevado de esta isla, que está indicada por los 66°0' de longitud. La inexactitud con que las costas de Tierra-Firme han sido figuradas antes de los trabajos de los SS.res Fidalgo, Noguera y Tiscar, y aun me atrevo á decir, antes de las observaciones que yo he hecho en Cumaná, hubiera podido ser peligrosa à los navegantes, sí el mar no hubiese sido constantemente bueno en estos parages. Los errores en latitud eran aun mayores que en la latitud, pues que las costas de la Nueva Andalucia se prolongan al oeste del cabo de Tres-Puentes de 15 á 20 millas mas al

norte que lo que indican las cartas publicadas antes del año de 1800.

A cosa de las once de la mañana avistamos un islote muy bajo, sobre el cual se elevaban algunos mogotes de arena. La examinamos con los anteojos y no descubrimos ningun rastro de habitacion ni de cultura : el aspecto de un pais tan llano no correspondia á la idea que nos habiamos formado de la isla de la Margarita ; y aunque el mar era hermoso, la proximidad de un islote que apenas se elevaba algunos pies sobre la superficie del Océano, parecia prescribir se tomasen algunas medidas de precaucion y de prudencia. Se dejó de correr para tierra ; como la sonda indicaba solo tres ó cuatro brazas de agua, se echó immediatamente el ancla, y el capitan resolvió enviar un piloto à tierra.

En el momento en que nos disponiamos al efecto apercibimos dos piraguas que recorrian la costa. Les llamamos por medio de un cañonazo que se disparó y á pesar de haber arborado bandera Española se aproximáron con mucha desconfianza. Estas piraguas, como todos los barcos de que se sirven los indígenos, estaban

hechos de un solo tronco de arbol y habia en cada uno de ellos diez y ocho indios Guayquerios, desnudos hasta la cintura y de una talla muy alta. Su constitucion anunciaba una grande fuerza muscular y el color de su piel era casi bronceado. Al verlos desde lejos immóviles en su posicion y delineados en el horizonte, se les hubiera tenido por estatuas de bronce. Este aspecto nos chocó tanto mas cuanto que no respondia á las ideas que nos habiamos formado, segun la relacion de algunos viageros sobre las facciones caracteristicas y la extrema debilidad de los naturales. Supimos despues y sin pasar los límites de la provincia de Cumaná, que la fisonomia de los Guaycairos contrasta mucho con las de los Chaymas y Caribes. A pesar de los vínculos que parece unir á todos los pueblos de la América, como pertenècientes á una misma raza, algunas tribus difieren mucho entre sí, ya por la altura de su talla, por su tez atezada y por un mirar que exprime en unos el sosiego y la dulzura y en otros una mezcla siniestra de tristeza y ferocidad.

Luego que estuvimos bastante cerca de las pi-

raguas para poder usar de la bocina, les hablamos en español; los indios perdiéron entonces su desconfianza y viniéron en derechura á nuestro bordo. Nos dijéron que la isla baja, cerca de la cual habiamos anclado, era la isla de Coche, que jamas habia sido habitada y que los buques españoles, que venian de Europa, acostumbraban á pasar mas al norte, entre esta isla y la de la Margarita para tomar un practico, ó piloto costero en el puerto de Pampatar. Nuestra inexperiencia nos condujo al canal, al Sur de Coche; y como en esta época los Cruzeros ingleses frecuentaban estos parages, nos habian creido una embarcion enemiga. La barra del Sud es muy ventajosa efectivamente para los buques que van á Cumaná y Barcelona, porque tiene menos agua que la del Norte, que es mucho mas estrecha; pero no hay peligro de tocar si se costea cerca de la isla de los Lobos y de Moros del Tunal. El canal entre la isla de Coche y la Margarita se halla estrechado por los bancales del cabo nordeste de Coche y por el bancal que circunda la Punta de Mangles.

Los Guaycairos pertenecen á esta tribu de

indios civilizados que habitan las costas de la Margarita y los arrabales de la ciudad de Cumaná, y esta es la raza de hombres mas hermosa de la Tierra-Firme, fuera de los Caribes de la Guyana : gozan de muchos privilegios porque desde los primeros tiempos de la conquista quedáron fieles y fuéron los amigos de los Españoles; razon porque el rey de España los llama en sus cedulas, *sus queridos, nobles* y *leales* Guayacairos. Los indios de las piraguas habian salido la noche antérior del puerto de Cumaná é iban á buscar madera gruesa á los bosques de cedro [1], que se extienden desde el cabo de San José hasta al otro lado de la embocadura del rio Carupano. Nos regaláron cocos frescos y algunos peces del genero chœtedon [2] cuyos colores no pudimos menos de admirar; ¡que de riquezas encerraban á nuestra vista las piraguas de estos indios! llevaban en ellas muchas bananas y plátanos, cubiertas con immensas hojas de Vijao [3]

[1] Cedrela odorata, Linn.

[2] Bandoulières.

[3] *Heliconia bihas.*

la concha escamosa de un Tatú[1], el fruto de la Crescencia que servia de copa ó vaso á los naturales y las producciones que son mas comunes en los gabinetes de Europa, tenian un encanto particular para nosotros, porque nos recordaban vivamente que habiamos llegado al fin á que se dirigian nuestros deseos tanto tiempo hacia.

El *patron* de una de las piraguas se ofreció á quedar á bordo del *Pizarro* para servirnos de piloto costero (*de práctico*). Era este un hombre recomendable por su caracter; lleno de sagacidad en la observacion y cuya activa curiosidad la dirigia sobre las producciones del mar, como sobre las plantas indígenas. Una feliz casualidad quiso que el primer indio que encontramos á nuestra arribada, fuese un hombre, cuyos conocimientos nos fuéron de la mayor utilidad para el objeto de nuestros exámenes y observaciones. Me lisongeo en consignar en este itinerario el nombre de Cárlos del Pino, que durante el espacio de diez y seis meses, nos ha acompañado en nuestras correrías en las costas y en lo interior de las tierras.

[1] *Armadile, Dasypus,* Cachicamo.

El capitan de la corbeta levó el ancla al anochecer; pero antes de dejar el fondo alto, ó *placer* de Coche, determiné la longitud del cabo Este de la isla, y hallé estar por los 66° 11′ 53″. Caminando para el Este nos hallamos bien pronto en la altura de la pequeña isla de Cubugua, totalmente desierta en el dia, pero célebre en otro tiempo por la pesca de perlas, y porque en ella fué donde los Españoles fundáron immediatamente despues de los viages de Colombo y Ojeda, una ciudad bajo el nombre de la Nueva Cadiz y de la cual ya no existe vestigio alguno. Al principio del siglo diez y seis, las perlas de Cubugua eran conocidas en Sevilla, en Toledo y en las grandes ferias de Ausburgo y Brujas. Careciendo de aguas la Nueva Cadiz se surtia de la del Rio Manzanares que se hallaba en la costa immediata; y no sé por qué razon se acusaba á estas aguas de causar optalmías. [1] Todos los autores de aquella época hablan de los primeros colonos y del lujo con que vivian; y hoy

[1] *Herrera, Descrip. de las Indias occidentales* (Madrid, 1730), t. I, p. 12.

dia solo algunos méganos, ó montecillos de arena movediza se levantan en este tierra inhabitada y el nombre de Cubuaga apenas se encuentra en nuestros mapas. Llegados á estos parages vimos las altas montañas del cabo Macanao, parte occidental de la isla de la Margarita, que magestuosamente se elevan en el orizonte.

El capitan, viendo que el viento era flojo, resolvió correr á la bordada hasta al amanecer, antes que entrar de noche en Cumaná, y esta medida prudente pareció necesaria á causa de un desgraciado accidente que poco antes habia sucedido en estos mismos parages. Un *Paquebot*, que ancló de noche sin encender los faroles de popa, se le creyó ser buque enemigo, las baterias hiciéron fuego sobre él, y el capitan tuvo una pierna rota que le causó la muerte pocos dias despues en Cumaná.

Pasamos una parte de la noche sobre el puente : el piloto práctico nos entretuvo hablándonos de los animales y plantas de su pais. Supimos entónces, con gran satisfaccion, que á pocas leguas de distancia se encontraba una

montañosa region habitada por Españoles que era muy fria y en cuyas llanuras se conocian dos cocodrilos muy diferentes uno de otro [1], Boas, anguilas electricas [2] y muchas especies de tigres. Aunque las palabras de *Bava, Cachicamo* y *Temblador* nos fuesen enteramente desconocidas, facilmente adivinamos, por la descripcion franca de las costumbres y formas, las especies que los Criollos designan con estos nombres. Olvidando que estos animales estan diseminados en una vasta extension de terreno, esperabamos poder observarlos en los montes próximos á Cumaná: nada excita tanto la curiosidad de un naturalista como la narracion de las maravillas de un pais en que se está al punto de llegar.

Al amanecer del 16 de julio vimos una costa verde de un aspecto pintoresco; las montañas de la nueva Andalucia, medio cubiertas por los vapores, bordaban el orizonte hácia el Sud; y la ciudad de Cumaná con su Castillo aparecian enfin entre los grupos de Cocoteros. A las nueve

1 Cocodrilus acutus y c. bara.

2 Gymnotus electrius, *temblador*.

de la mañana anclamos en el puerto, á los cuarenta y un dia despues de nuestra salida de la Coruña : se subió á los enfermos y se les colocó sobre la cubierta para que gozasen de la vista de una tierra que debia poner un término á sus males.

No he querido interrumpir la narracion de nuestra navegacion con el pormenor de las observaciones físicas á que me he dedicado durante la travesia de las costas de España á Tenerife, y de esta á Cumaná; pero expondré al fin de este capítulo las experiencias que he hecho sobre la temperatura de la atmósfera y del Océano, el estado higrométrico del aire, la intension del color azul del cielo y los fenómenos magnéticos.

TEMPERATURA DEL AIRE.

En el immenso charco del Océano Atlántico boreal, entre las costas de la Europa, Africa y del nuevo continente, nos ha ofrecido la temperatura de la atmósfera un harto lento incremento á medida que pasamos de los 43 á los grados de latitud. Observado el termómetro centígrado

desde la Coruña á las islas Canarias al mediodia y á la sombra, subió progresivamente [1] de 10° á 18°; y desde Santa-Cruz de Tenerífe á Cumaná se elevó de 18° á 25° [2]. En la primera parte de la travesía, una diferencia de un grado correspondia á 1° 48′ de latitud; en la segunda fué preciso correr 2° 30′ de latitud para ver subir el termómetro de un grado. El *maximum* de calor que el aire tiene generalmente dos horas despues del paso del sol al meridiano, no excedió, durante esta navegacion, 26° 6 (21° 3 R), sin embargo de que estabamos en el mes de julio, y diez grados al Sur del trópico del cancer. La evaporacion del agua, aumentada por el movimiento del aire y por el de las ondas, y la propiedad que tienen los líquidos transparentes [3] de absorber muy poca luz en su superficie, con-

[1] Desde 16 al 19 de junio. Véanse las observaciones parciales en el itinerario al fin de este capitulo.

[2] Del 25 de junio al 15 de julio.

[3] Los rayos de la luz penetran en el agua á profundidades bastante considerables; las primeras camas de agua, transmitiendo libremente la luz, no se calientan como la tierra y los peñascos.

tribuyen igualmente á moderar el calor en la parte de la atmósfera que circunda los mares. Es notorio que los navegantes no estan jamas expuestos á grandes calores cuando la brisa reina bajo la zona torrida.

Si se reunen las numerosas observaciones hechas en el mar del sud y en el Océano atlántico durante los viages de Cook, de Dijon, de Entrecasteaux, y de Krusenstern, se hallará que, entre los trópicos, la temperatura media del aire á lo ancho es de 26 á 27 grados. Es preciso excluir de aquí las observaciones hechas durante una calma llana ó lisa, porque el cuerpo del navío se calienta entónces extraordinariamente y porque es casi imposible de evaluar bien la temperatura de la atmósfera. Cuando se recorren los diarios de ruta de tantos cèlebres navegantes, nos admiramos al ver que jamas en lós dos hemisferios se ha obsevado el termómetro bajo la zona tórrida, ni en plena mar, por cima de 34° (27° 2 R.). Entre millares de observaciones hechas en la hora del paso del sol por el meridiano, apenas se encuentran algunos dias en que haya subido el calor á 31 ó 32 grados (24° ó 25° 6 R.):

mientras que en los continentes del Africa y Asia, en los mismos paralelos, la temperatura excede muchas veces de 35 y 36 grados. Entre los 10° de latitud boreal y austral, el calor medio de la atmósfera, que en lo general reposa en el océano, me parece en las bajas regiones de uno á dos grados mas pequeño que la temperatura media del aire que reina en las tierras situadas entre los dos trópicos. Es inutil de recordar aquí cuanto esta circunstancia modifica el clima del globo entero, en razon de la desigual reparticion de los continentes en el norte y sur del ecuador, asi como en el este y oeste del meridiano de Tenerife.

La extrema lentitud con que aumenta la temperatura, cuando se hace la travesía de España á Tierra-Firme y á las costas de Méjico, es muy ventajosa á la salud de los Europeos que vienen á establecerse en las colonias. En Vera-Cruz y Cartagena de Indias, los criollos que bajan de las altas llanuras de Bogota y de la cumbre ó coronal central de la Nueva-España, corren mas peligro de ser atacados, en las costas, de la fiebre amarilla, ó del vómito, que los habitantes del

Norte que llegan por mar. Los Méjicanos, viajando desde el Perote á Vera-Cruz, llegan en diez y seis horas de la region de los pinos y encinas, de un pais montuoso en que el termómetro baja con frecuencia, al mediodia, hasta 4 ó 5 grados, á una ardiente llanura cubierta de cocoteros, de mimosa cornijera, y otras plantas que solo vegetan bajo la influencia de un grande calor. Estos serranos experimentan una diferencia de temperatura de 18° y esta diferencia produce los efectos mas funestos en los órganos, cuya irritabilidad exalta. El Europeo por el contrario atraviesa el Océano Atlántico durante treinte y cinco á cuarenta dias; se prepara, por decirlo asi, gradualmente á los ardientes calores de Vera-Cruz, que, sin ser la causa directa de la fiebre amarilla, no contribuyen menos á su densenrollo.

En el globo se observa una disminucion de calor muy sensible, sea que se dirija del ecaduor hácia los polos, sèa que se levante de la superficie de la tierra á las altas regiones del aire, ó sea enfin que se acerque al fondo del océano. La disminucion del calórico es de un grado por 90 toesas, cuando se eleva perpendicularmente en la atmós-

fera. De aquí se sigue que, bajo los trópicos en que el abatimiento de la temperatura ès muy regular en montañas de una considerable altura, 500 toesas de elevacion vertical corresponden á una mudanza de latitud de 9° 45′. Este resultado, harto conforme con los que han obtenido otros físicos antes que yo [1], es muy importante para la geografía de las plantas; puesque, aun que en los paises septentrionales la distribucion de los vegetales en las montañas y llanuras dependa, como la altura de las perpetuas nieves, mas de la temperatura media de los meses del Estío, que de la de todo el año, esta última no determina menos, en las regiones meridionales, los limites que no han podido prevalecer en sus remotas

[1] «Cada cien metros de altura, hacen bajar la temperatura cerca de medio grado de la division comun de nuestros termómetros; y tomando por término de la frialdad la que excluye la presencia de la vegetacion, los yelos eternos que existen sobre las cimas de las montañas, representarán los yelos eternos del polo, y cada centena de metros de elevacion vertical, corresponderá á un grado de la distancia de la montaña al polo.» Ramond, de la vegetacion sobre las montañas. (*Annales du Muséum*, t. IV, p. 396.)

emigraciones. La observacion hecha por Tournefort en la cumbre de la montaña de Ararat, ha sido repetida por un gran numero de viageros. Cuando se baja de una cadena de montañas y se avanza hácia los polos, se encuentra desde luego en las coronas de otras menos elevadas y en la regiones inmediatas á las costas, las mismas plantas arborescentes, que, por bajas latitudes, no cubren sino la superficie de las nieves eternas.

Al comparar y evaluar la rapidez con que la temperatura media de la atmósfera disminuye á medida que se dirije del ecuador á los polos, ó de la superfície de la tierra á las altas regiones del Océano aéreo, he considerado la disminucion del calor como siguiendo una progression aritmética; y esta suposicion que no es del todo exacta en cuanto al aire, lo es aun menos acerca del agua, cuyas camas sobre puestas parecen disminuir de temperatura segun las leyes diferentes, á diversos grados de latitud. Puede admitirse en general que la temperatura disminuye seis veces mas de priesa en el mar que en el Océano aéreo, y es á causa de esta distribucion del calórico que, las plantas y animales

análogos á las de las regiones polares encuentran en la falda de las montañas y en la profondidad del Océano, el clima que conviene á su organizacion.

Las mismas causas que deben atribuirse a los moderados calores que se experimentan cuando se navega entre los trópicos, producen tambien una igualdad singular en la temperatura del dia y de la noche; igualdad que es aun mayor en el mar que en el interior de los continentes. En la provincia de Cumaná, al centro de vastas llanuras poco elevadas sobre el nivel del Océano, el termómetro se sostiene generalmente hácia el amanecer de 4 á 5 grados mas bajo que á las dos de la tarde. En el Océano atlántico al contrario, entre los 11 y 17 grados de latitud, las mas grandes variaciones del calor raramente exceden 1°, 5 á 2 grados, y he observado que desde las diez de la mañana hasta las cinco de la tarde el termómetro solo variaba de 0°, 8. Recorriendo mil y cuantrocientas observaciones termométricas hechas de hora en hora durante la expedicion del caballero de Krusenstern, en la region ecuatorial del mar

del sur, se ve que la temperatura del aire no mudaba del dia á la noche; sino de 1 á 1, 3 grados centesimales.

TEMPERATURA DEL MAR.

Mis observaciones sobre la temperatura de las aguas del mar han tenido por objeto cuatro fines muy distintos unos de otros; á saber, la indicacion de los altos fondos por el termómetro; la temperatura de los mares en su superfície; y enfin la temperatura de las corrientes que, dirijidas del ecuador á los polos y de estos al ecuador, forman rios calientes [1] ó frios [2] en medio de las aguas inmoviles del Océano. Solo trataré aquí del calor del mar en su superfície, fenómeno el mas importante para la historia física del globo, porque la capa superior del Océano es la sola que influye immediatamente sobre el estado de nuestra atmósfera,

El siguiente plan está extraido de las nume-

[1] El Gulf-Stream.

[2] *La corriente de Chile,* que como he probado en otra parte, arrastra las aguas de las altas latitudes hácia el ecuador.

rosas experiencias que contiene nuestro diario desde el 9 de junio hasta 15 de julio.

LONGITUD Boreal.		LONGITUD Occidental.		TEMPERATURA del Océano-Atlánt. en su superficie.	
39°	10′	16°	18′	15°	,0
34°	30′	16°	55′	16°	,3
32°	16′	17°	4′	17°	,7
30°	16′	16°	54′	18°	,6
29°	18′	16°	40′	19°	,3
26°	51′	19°	13′	20°	,0
20°	8′	28°	51′	21°	,2
17°	57′	33°	14′	22°	,4
14°	57′	44°	40′	23°	,7
13°	51′	49°	43′	24°	,7
10°	46′	60°	54′	25°	,8

Desde la Coruña hasta la embocadura del Tajo, el agua del mar ha variado poco de temperatura; pero desde los 39 hasta los 10 grados de latitud, el aumento ha sido muy sensible y muy constante, aunque no siempre uniforme. Desde el paralelo del cabo Mondego al del Salvage, la marcha del termómetro ha sido casi tan rápida,

como desde los 20° 8′ á los 10° 46′, pero se ha hallado extremadamente aflojado en los límites de la zona tórrida desde 29° 18′ á 20° 8′. Esta desigualdad es sin duda causada por las corrientes que mezclan las aguas de diferentes paralelos, y que, segun se acercan á las islas Canarias, ó á las costas de la Guyana, se dirijen al sudoeste y al oeste nordeste. El caballero Churruca, en su expedicion al estrecho de Magallanes, cortando el ecuador por los 25° de longitud occidental [1], halló el maximum de la temperatura del Océano Atlántico, en su superficie, por los 6° de latitud norte. En estos parages y en paralelos igualmente distantes del ecuador, el agua del mar era mas fria en el sud que en el norte. Bien pronto verémos que este fenómeno varía segun las estaciones y que depende en gran parte del impetu con que corren las aguas hácia el norte y el nordeste por el canal formado entre el Brasil y las costas del Africa. Si el movimiento de estas aguas no modificase la temperatura del Océano, el aumento del calor bajo la zona tórrida deberia ser enorme,

[1] En el mes de octubre de 1788.

porque la superficie del agua envia infinitamente menos rayos que aproximan á la perpendicular que los que caen en una direccion oblicua.

Tanto en el Océano Atlántico, como en el mar del Sud, he observado que cuando se muda de latitud y longitud á la vez, no mudan las aguas de un grado de temperatura en extensíones de muchos millares de leguas cuadadras; y qne en el espacio comprendido entre el 27mo grado norte y el 27mo grado sud, esta temperatura de los mares es casi enteramente independiente de las variaciones que prueba la atmósfera [1]. Una calma mansa muy dilatada, una mudanza momentánea en la direccion de las corrientes, una tempestad que mezcla las capas inferiores del agua con las superiores, pueden durante algun tiempo producir una diferencia

[1] Para demostrar cuan poco influye el aire sobre la temperatura de la inmensidad de los mares, he añadido en los itinerarios la indicacion del calor de la atmósfera al del Océano. Este ultimo puede variar por causas muy remotas, tal como el deshielo mas ó menos rápido en el norte, ó los vientos que soplan bajo otras latitudes y que producen varios corrientes.

de dos y aun de tres grados, pero tan luego como estas causas accidentales cesan de obrar, la temperatura del Océano vuelve á tomar su antigua estabilidad. En adelante tendré ocasion de volver á hablar de este fenómeno, uno de los mas invariables que presenta la naturaleza.

Como una masa considerable de agua no se enfria sino con mucha lentitud, basta meter el termómetro en un cubo de agua que acabe de llenarse en la superfície del Océano; y esta sencilla operacion ha sido descuidada hasta aquí. En la mayor parte de las relaciones de viages, no se habla sino muy accidentalmente de la temperatura del Océano, como por ejemplo, con el motívo de las observaciones hechas sobre el frío que reina en las grandes profundidades, ó en el rio de agua caliente que atraviesa el Atlántico.

Desde el ecuador hasta los 25 y 28 grados norte, la temperatura es de una constancia bien singular, no obstante la diferencia de los meridianos: es mas variable en las latitudes elevadas, ó cuando se derriten los yelos polares, porque las corrientes causadas por este desyelo y la

extrema obliquidad de los rayos del sol en invierno, disminuyen el calor del Océano.

Es muy notable que á pesar de la inmensidad del Océano y la rapidez de las corrientes, haya por todas partes una gran uniformidad en el *maximum* de calor que ofrecen los mares equinocciales. El caballero Churruca ha encontrado e ste *maximum*, en 1788 en el Océano Atlántico de 28° 7; Merrins, en 1804, de 28°, 2; M. Rodman, en su viage de Filadelfia á Batavia, de 28°, 8; y el señor Quevedo, de 28°., 6. En el mar del Sur observé yo en el mismo año de 29°, 3. Por consecuencia apenas exceden las diferencias 1° grado del centígrado ó $\frac{1}{28}$ del calor total. Es preciso acordarse que, bajo la zona tórrida, al norte del paralelo de 45°, las temperaturas medias de los diferentes años varian de mas de 2° ó de una quinta parte de la cantidad del calórico que recibe una porcion determinada del globo.

El *maximum* de la temperatura de los mares que es de 28 á 29 grados, prueba mas que cualquiera otra consideracion que el Océano es, en general, poco mas cálido que la atmósfera con

que esta immediatamenta en contacto, y cuya temperatura media, cerca del ecuador, es de 26 á 27 grados. El equilibrio entre los dos elementos no puede establecerse tanto por causa de los vientos, cuanto por causa de la absorpcion del calórico, que es el efecto de la evaporacion. Es tanto mas extraño ver la temperatura media elevarse, en una parte del Océano ecuatorial, hasta mas allá de 29° (23°, 2 R.) cuanto que aun sobre los continentes, en medio de las arenas mas cálidas, apenas se conoce un lugar, cuyo calor medio del año llega á 31°.

Una grande masa de agua no sigue sino con una lentitud extrema las mudanzas de la temperatura observadas en la atmósfera, y el *maximum* de las temperaturas medias de cada mes no corresponde á la misma época en el Océano y en el aire. El aumento del calor de los mares prueba necesariamente un retraso; y como el temperamento del aire comíenza á disminuir antes qne el del agua haya llegado á su *maximum*, resulta de esto que la *extension de las variaciones termométricas* es mas pequeña en la superfície del mar que en la atmósfera. Es-

tamos nosotros muy lejos de conocer las leyes de estos fenómenos que tienen una gran influencia en la economía de la naturaleza.

Estas observaciones ofrecen un grande interes para la historía física de nuestro planeta ¿La cantidad de calórico libre es siempre la misma durante millares de años? ¿Las temperaturas medias correspondientes á los diferentes paralelos han aumentado, ó disminuido desde la última revolucion que ha trastornado la superficie del globo? No podemos responder á estas preguntas en el estado actual de nuestros conocimientos; ignoramos todo lo que tiene relacion con una mudanza general de climas, y no sabemos sí la presion barométrica de la atmósfera, sí la cantidad de oxígeno, sí la intension de las fuerzas magnéticas y un gran número de otros fenómenos han experimendo mudanzas desde el tiempo de Noé, Xisustris ó Menu. Así como una variacion local en la temperatura del Océano en su superfície podría ser el efecto de un cambio progresívo en la direccion de las corrientes que ocasionan aguas mas cálidas ó mas frias, segun las latitudes mas ó menos bajas

de que vienen, así tambien en una extension de mar muy limitada, un resfriamiento sensible podrá ser producido por el conflícto de las corrientes oblicuas y submarinas, que revuelven y mezclan las aguas del fondo con las superiores; pero no por esto pueden sacarse conclusiones generales de las mudanzas que han tenido lugar en algunos puntos del globo, sea en la superfície del mar ó sea en el continente.[1] Por la comparacion de un gran número de observaciones hechas bajo diferentes paralelos y en diferentes grados de longitud podrá resolverse el problema importante del aumento, ó disminucion del calor de la tierra.

ESTADO HIGROMÉTRICO DEL AIRE.

Durante nuestra travesía, *la humedad aparente* de la atmósfera, es decir, la que indica el hi-

[1] Las corrientes del Océano aéreo obran como las del mar. En Europa, por ejemplo, la temperatura media de un lugar puede aumentar, porque algunas causas muy diferentes y separadas hacen mudar las relaciones entre los vientos del Sudoeste y los del Nordeste; y aun puede admitirse una mudanza parcial en la altura barométrica media de un lugar, sin que este fenómeno indique una revolucion general en la constitucion de la atmósfera.

grómetro no corregido por la temperatura, ha aumentado sensiblemente, no obstante el aumento progresivo del calor. En el mes de julio, por los 13 y 14 grados de latitud, el higrómetro de Saussure ha marcado en el mar 88 á 92 grados en un tiempo perfectamente sereno, sosteniendose el termómetro á 24 grados. En las riberas del lago de Genova, la humedad media del mismo mes es de 80°, siendo el calor medio de 19° luego reduciendo estas indicaciones higrómetricas á una temperatura uniforme, se encuentra que *la humedad real* en el Océano Atlántico equinoccial, está en la humedad de los meses de verano, en Genova, en la relacion de 12 á 17. Esta enorme humedad de la atmósfera explica en gran parte, la fuerza de la vegetacion que se admira en las costas de la América Meridional, en donde apenas llueve durante muchos años.

Si la cantidad de vapor que el aire contiene ordinariamente en nuestras latitudes medias forma casi las tres cuartas partes de la cantidad necesaria á su saturacion, esta cantidad se eleva en la zona tórrida á los nueve décimos. La pro-

porcion exacta es de 0,78 á 0,88 y esta grande humedad del aire, bajo los trópicos, es la que hace que la evaporacion sea allí menos fuerte que lo que deberia suponerse, segun la elevacion de la temperatura.

COLOR AZULADO DEL CIELO Y COLOR DEL MAR EN SU SUPERFICIE.

Las medidas cianométricas que contiene esta obra son, á mi parecer, las primeras que se han intentado en el mar y en las regiones equinocciales.

No expondré aquí la teoria del cianómetro y las precauciones necesarias para evitar los errores. Aunque este instrumento harto imperfecto no esté muy extendido todavía, los físicos no dejan por eso de conocer el ingenioso principio sobre que su funda la determinacion de las puntos extremos de la escala. Para asegurarme por una prueba directa sí las observaciones cianométricas son comparables entre ellas, he probado muchas veces de colocar el instrumento entre las manos de personas que ninguna costumbre de este género de medída tenian aun, y

he visto que su juicio no diferia de mas de dos grados sobre las nubes de azul hácia el horizonte y el zenit.

Los cazadores de camellos y los pastores de la Suiza han admirado en todo tiempo la intensidad del color que ofrece la bóveda celeste sobre la cumbre de los Alpes. El caballero Deluc, desde 1765, fijó la atencion de los sábios sobre este fenómeno, cuyas causas desenvolvió con tanta justicia como simplicidad. «En el bajo de la atmósfera, dice, el color de la atmósfera es siempre mas claro y débil por los vapores que dispersan al mismo tiempo mas claridad. El aire de las llanos es mas obscuro cuando es mas puro, pero jamas se acerca á la tintura viva y subida que se nota en las montañas.» Me ha parecido que, en la cordillera de los Andes, estas apariencias hacen menos impresion en el espiritu de los indígenos sin duda por qué los que, de entre ellos, suben á las cumbres de las Cordilleras para coger la nieve, no proceden de la region de los llanos, sino de alturas que se elevan á mil y doscientas, ó mil y quinientas toesas sobre el nivel de los mares.

Examinando las observaciones cianométricas consignadas en un diario, se ve que desde las costas de España y Africa hasta las de la América meridional, el color azulado de la bóveda celeste ha aumentado progresivamente de 13 á 23 grados. Del 8 al 10 de julio, por los 12 $\frac{1}{2}$ y 14 grados de latitud, estuvo el cielo con una palidez extraordinaria sin que los vapores concretados ó versiculares fuesen visibles, y el cianómetro no indicó en el zenit, entre el mediodia y las dos de la tarde, sino de 16° á 17°, sin embargo de que los dias precedentes estuvo á 22°. He notado, en general, el color del cielo mas subido bajo la zona tórrida que en las altas latitudes; pero he observado tambien que, en el mismo paralelo, este color es mas claro en lo ancho que en lo interior de las tierras.

Como el color de la bóveda celeste depende de la acumulacion y naturaleza de los vapores opácos suspendidos en el aire, no deberá extrañar sí, durante las grandes sequedades, en los steppes de Venezuela y del Meta, se vé el cielo de un color mas subido que en el charco de Océano. Un aire muy cálido y casi satura-

do de humedad se levanta perpetuamente de la superfície de los mares hácia las altas regiones de la atmósfera donde reina una temperatura mas fria. Esta corriente ascendiente causa en ella una precipitacion, ó por mejor decir una condensacion de vapores, de los cuales los unos se reunen en nubes bajo la forma de vapores versiculares, en épocas en que jamas se ve aparecer nube alguna en el aire mas seco que reina en los continentes; y los otros quedan esparcidos y suspendidos en la atmósfera, cuyo color le hacen mas pálido. Cuando desde la cumbre de los Andes se tiende la vista hácia el mar del Sur, se percibe con frecuencia una bruma, ó niebla uniformemente extendida á mil y quinientas ó mil ochocientas tocsas de altura y cubriendo, como con un ligero velo, la supefície del Océano. Esta apariencia tiene lugar en una estacion en que el aire, visto de las costas y á lo ancho, parece puro y perfectamente transparente; y la existencia de estos vapores opácos se manifiesta á los navegantes por la poca intension que ofrece el color azulado del cielo.

Se ven en el mar muy grandes irregularida-

des por bajo los 20 grados de altura. Esta zona, próxima al horizonte, ofrece colores extremadamente pálidos á causa de los vapores que hay en la superfície del agua, por medio de los cuales traspasan hasta nosotros los rayos azules; y por esta misma razon, cerca de la costa y á igual distancia del zenit, la bóveda del cielo parece mas obscura por la parte del continente que por la del mar.

La cantidad de vapores que modifican las nubes, reflectando una luz clara, hace mudar de mañana á tarde; y el cianómetro observado en el zenit ó cerca de este punto, indica con bastante precision las variaciones que corresponden á las diferentes horas del dia. Sobre las montañas en que la intension de la luz directa es mas grande, la luz aérea es muy débil, porque los rayos son reflectados por un aire menos denso. Una tintura ó color subido corresponde allí á la debilidad de la luz difusa y el aspecto del cielo pareceria, en las montañas, al que ofrece á la bóveda celeste en los llanos, cuando está alumbrado por la débil luz de la luna, si el color de los vapores acuosos no pro-

dujese una diferencia sensible en la cantidad de rayos blancos reflectativos hácia las bajas regiones de la tierra; porque en estas regiones se condensan los vapores despues de puesto el sol y las corrientes descendientes turban el equilibrio de la temperatura establecida durante el dia. A la espalda de las Cordilleras, el azul del cielo está menos mezclado de blanco, porque el aire es allí constantemente de una extrema sequedad. La atmósfera menos densa de las montañas, alumbrada por la viva luz del sol, despide tan pocos rayos azules, como la atmósfera mas densa de las llanuras cuando está alumbrada por la escasa luz de la luna. Resulta de estas consideraciones que no debería decirse, con M. de Saussure y otros físicos que últimamente han tratado de esta materia, quela intension del azul es mayor en la cumbre de los Alpes que enlas llanuras; el color del cielo es en ellas mas subido solamente y menos mezclado de blanco.

Si el cianómetro indica, no diré yo la cantidad, sino la acumulacion y naturaleza de los vapores opácos contenidos en el aire, el navegante tiene una manera mas simple de juzgar del estado de

las bajas regiones de la atmósfera, porque observa con atencion el color y la figura del disco solar al nacer y al ponerse el sol. Este disco, mirado al traves de las capas de aire que reposan inmediatamente sobre el Océano, anuncia la duracion del buen tiempo, la calma, ó la fuerza del viento; lo que es una especie de *diafanómetro*, cuyas indicaciones han sido interpretadas, hace muchos siglos, con mas ó menos suceso. Bajo la zona tórrida en que los fenómenos metereológicos se suceden con una gran regularidad, y en donde las refracciones horizontales son mas uniformes, los pronósticos son mas seguros que en las regiones boreales. Una grande palidez del sol poniente, y una desfiguracion extraordinaria del disco son en él señales nada equívocas de tempestad y cuesta trabajo el concebir como el estado de las camas bajas de la atmósfera que nos revela este diafanómetro natural, pueda estar tan íntimamente ligado con las mudanzas metereológicas que han tenido lugar ocho ó diez horas despues de puesto el sol.

Los marinos, mas que los habitantes de la campaña, han perfeccionado el conocimiento

físico del cielo; porque no percibiendo sino la superfície del Océano y la bóveda celeste que parece reposar sobre ella, fijan perpetuamente su atencion en las pequeñas modificaciones que experimenta la atmósfera. Entre el gran número de reglas metereológicas que los pilotos se transmiten, como por herencia, hay infinitas que anuncian mucha sagacidad; y en general los pronósticos son menos inciertos, sobre todo en la parte equinoccial del Océano, que en el continente, en donde la configuracion del sol, las montañas y las llanuras turban la regularidad de los fenómenos metereológicos. La influencia de las lunaciones sobre las tempestades, la accion que la luna ejerce á su salida, durante muchos dias consecutivos, en la disolucion de las nubes, el vínculo íntimo que existe entre el abatimiento de los barómetros marinos, las mundanzas del tiempo y otros hechos, análogos, apenas se manifiestan en lo interior de las tierras comprendidas en la zona variable, al paso que su realidad no parece susceptible de ser negada por los que han navegado largo tiempo entre los trópicos.

Yo he intentado emplear el cianómetro en la medida del mar. Nada es mas extraño que las mudanzas rápidas que experimenta el color del Océano en un cielo claro y sin que en la atmósfera se observen las mas leves variaciones. No hablo aquí del tinte grasiento y blanquizco que caracteriza las aguas de sonda y bancales que solo puede atribuirse á la arena suspendida en el líquido, pues que se encuentra en parages en que el fondo, á veinte ó treinta brazas de profundidad, no es de ningun modo visible: hablo solamente de estas mudanzas extraordinarias, por las cuales, en medio del Océano equinoccial, el agua muda de un azul añil al verde mas obscuro y de este al de pizarra, sin que el azul de la bóveda celeste ó el color de las nubes parezcan tener influencia alguna en ello.

INCLINACION DE LA AGUJA DE MAREAR. INTENSION DE LAS FUERZAS MAGNÉTICAS.

La extension de la superficie del globo, en que he podido determinar los fenómenos magnéticos con los mismos instrumentos empleando métodos análogos, es de 115° en longitud,

y está comprendida entre 52° de latitud boreal y 12° de latitud austral. Esta vasta region ofrece tanto mas interés, cuanto que está atravesada por el ecuador magnético; de forma que el punto, ó la inclinacion es cero; y habiendo sido determinada en tierra y por medios astronómicos, se pueden, para los dos Américas, convertir con precision las latitudes terrestres en latitudes magnéticas.

Aunque nuestra travesía de la Coruña á Cumaná duró treinta y siete dias, con todo durante este espacio de tiempo no pude recoger sino doce observaciones buenas de inclinacion magnética. Durante el curso de estas observaciones, hallé la direccion del meridiano magnetico, buscando el *minimum* de las inclinaciones. Las mas veces fué preciso juzgar de la grandura del angulo, tomando entre un gran número de oscilaciones muy pequeñas, la media de las elongaciones hácia el norte y sud. Creo haberme asegurado que las observaciones hechas á la vela no pueden alcanzar una exactitud media de doce minutos de la division centesimal.

Comparando las observaciones hechas durante

muchas travesías parecia que habiamos cortado la curba sin declinacion por los 13° de latitud y los 53 y 55 grados de longitud occidental: esta curba se prolonga hoy hácia el cabo Hateras y hácia un punto situado en el Canadá por los 33° 27′ de latitud y por los 70° 44′ de longitud. Antes del primer viage de Cristoval Colombo en 1460, la variacion era cero cerca de la isla del Cuervo; pero la marcha de la curba sin declinacion hácia el oeste, no es la misma en todas sus partes, y aun algunas veces está debilitada por la influencia local de los continentes y de las islas que forman otros tantos sistemas particulares de fuerzas magnéticas. Asi es que ha parecido detenida durante algun tiempo en la extremidad austral de la Nueva Holanda, y en la Jamaica y en la Barbada, la declinacion no ha tenido mudanzas sensibles hace mas de cuarenta años.

La intensidad de las fuerzas magnéticas es otro fenómeno muy importante de que los físicos se han ocupado muy poco hasta ahora. El Caballero Lemonier, en su obra *sobre las leyes del magnetismo*, observa cuanto sería de desear que se conociese la analogía entre las oscilaciones de

una misma aguja en el Perú y en el norte de Europa; pero una nota añadida á su planisferio magnético, anuncia que no tenia una idea bien exacta de las causas que modifícan la intension de la fuerza total. Segun Cavendish, esta intension debia ser la misma en toda la superficie del globo y la opinion de este gran físico podia ser imponente para los que no habian tenido la ocasion de interrogar la naturaleza por experiencias directas.

Entre el gran número de observaciones preciosas que debemos á M. de Rossel, hay cinco sobre las oscilaciones de la aguja de marear hechas en Brest, en Tenerífe, en la isla de Van-Diemen, en Amboine y en Java. Yo he determinado por mi parte, en union con los SSres Gay-Lussac y Bonpland, desde los 5° de latitud magnética norte, la intensidad de las fuerzas en ciento y ochenta parages pertenecientes á dos sistemas particulares. He podido ademas hacer oscilar en el espacio de tres años, las mismas agujas, ó agujas comparadas entre sí en Lima, bajo el ecuador magnético, en Méjico, en Nápoles y en Berlin, lo que me ha puesto en estado de fijar

la relacion que existe entre la carga magnética del globo en los diferentes climas. De este vasto y extendido trabajo, que será publicado separadamente, resulta que suponiendo la intensidad de las fuerzas bajo el ecuador = 1, esta intensidad es, en Nápoles 1,2745; en Paris y en Berlin 1,3703. En general la marcha que siguen, por diferentes latitudes, la declinacion y la inclinacion magnéticas parece mas regular en el charco de los mares que en los continentes, en donde las desigualdades de la superficie y la naturaleza de las peñas que constituyen las montañas que los rodean, causan frecuentes anomalías. En cuanto á la duracion de las oscilaciones, prueba algunas veces bastantes irregularidades, aun en medio de los mares, sin duda porque la capa de agua es mas delgada para que la aguja no sea afectada por la desigual distribucion de las fuerzas magnéticas en lo interior del globo. La teoría matemática de las mareas hace probable, es verdad, que la profundidad media es al menos de cuatro leguas; pero sabemos, por la ascension aereostática de M. Gay-Lussac, que apartandose perpendicularmente

de la superficie 3600 toesas, no experimentó ninguna mudanza sensible en la intension del magnetismo. No puede por consecuencia admitirse que el mar sea mucho mas profundo en los parages en que, bajo el mismo paralelo, vemos disminuir el número de las oscilaciones.

M. de Saussure pensaba que la fuerza magnética disminuia sobre las montañas y durante los grandes calores del verano, mientras que M. Blondeau creia haber hallado por un instrumento de su invencion, que una alta temperatura de la atmósfera aumentaba la intensidad del magnetismo. Ni una ni otra de estas aserciones ha sido confirmada por expresiones precisas. No es dudoso que existen, en un mismo lugar, variaciones periódicas en la intensidad de las fuerzas magnéticas, como se han reconocido ya en la declinacion y, hasta un cierto punto, en la inclinacion de la aguja de marear; pero estas variaciones de intension parecen ser infinitamente débiles, puesque no se les ha podido apercibir empleando, en lugar del magnetómetro de vara perpendicular terminada por una bola de hierro, el aparejo delicado de Cou-

lomb, es decir, las oscilaciones de una aguja pequeña encerradas en un jaula de cristal y suspendida de una hebra de seda sin torcer[1]. Por otro lado los dos instrumentos estan del todo fundados sobre el mismo principio; porque teniendo el imán artificial una cantidad de fluido que es, por decirlo así, independiente del de la tierra, se concibe que el magnetómetro, transportado á diferentes climas, no puede dar los mismos resultados que el aparejo oscilatorio.

No he sido mas feliz que la mayor parte de los viageros en determinar el grado de salumbre del mar que varia con las latitudes. Del pequeño número de observaciones precisas que he obtenído por medio de un areómetro de Dollond poco diferente del de Nicholson, resulta que la gravedad especifica del agua del mar aumenta harto regularmente desde las costas de Galicia

[1] En el hospicio del monte Cenis y en Roma hemos observado M. Gay-Lussac y yo, las oscilaciones de una misma aguja de dia y noche, por temperaturas atmósfericas muy diferentes: el résultado de estas operaciones ha sido que, si existe una variacion horaria en la intensidad de las fuerzas magnéticas, no muda por eso la duracion de las oscilaciones de un $\frac{12}{100}$.

hasta Tenerífe, al paso que disminuye de nuevo desde los 22° 52' de latitud á los 18° 45'. En estos parages por los 24 y 30 grados de longitud, una ancha faja del Océano es menos salada que el resto, unos tres ó cuatro milesimos. El muriato de sosa se eleva hasta á 0,03 desde el paralelo de 18° 8' hasta al de 12° 34' entre los 30 y 54 grados de longitud; pero los baraderos de la isla de Tabago y de Tierra-Firme se anuncian con aguas mas ligeras. Me ha parecido que en la parte del Atlántico, comprendida entre las costas del Portugal y Tierra-Firme, el agua es un poco mas salada en el sur del trópico de Cancer que en la zona templada, y hubiera intentado generalizar este hecho, si las experiencias recojidas durante el tercer viage de Cook no probasen directamente que esta diferencia no se verifica en todos los meridianos. Las corrientes occidentales que atraviesan el Océano en su superficie y las corrientes oblicuas que mezclan las capas de agua colocadas en diferentes profundidades, modifican el salumbre de los mares; y aun suponiendo que la cantidad absoluta de los muriatos, disueltos en el Océano, no haya aumentado por la ac-

cion de los volcanes submarinos, sino que haya permanecido la misma desde millares de años, no es menos probable que la distribucion de esta sal en los diferentes puntos del globo sufriese de tiempo en tiempo mudanzas considerables.

DETERMINACION DE LA ALTURA DE MUCHOS PUNTOS DE LA ISLA DE TENERIFE DURANTE NUESTRA TRAVESÍA DE LAS COSTAS DE ESPAÑA A LAS DE LA AMÉRICA MERIDIONAL, Ó DE LA CORUÑA Á CUMANÁ.

Es de un gran interes para la geología el conocer exactamente la elevacion absoluta del pico de Tiede; este conocimiento es tambien necesario para la perfeccion de los mapas de las islas Canarias, porque los SS.res de Borda y Varela, en su expedicion de la fragata *la Brújula* se sirviéron de los ángulos de la altura del pico y sus azímuts para fijar las distancias relativas de Tenerífe, Gomera y Palma.

Aun cuando, desde el año de 1648, las operaciones de Pascal y Perrier, hubiesen probado que el barómetro podria ser aplicado con suceso en las medidas de la altura, no es sin embargo

sino desde principios del siglo diez y ocho que se tienen ideas precisas de la elevacion de algunas montañas. Riccioli daba aun diez millas italianas, y Nicols quinze leguas al píco de Teide. Edens no tomó medida alguna, no obstante haber llegado hasta la címa del volcan en 1715 : su viage, el mas antiguo de cuantos se publicáron, fijó sin embargo la atencion de los geógrafos y fisicos en Europa y el P. Feuillée hizo entonces el primer ensayo de una medida en 1724. Este viagero encontró por una operacion trigonométrica que la altura absoluta del pico era de 2213 toesas; pero M. de la Caille, hablando de esta medida en las *Memorias de la Academia*, duda sobre la exactitud del resultado; y esta duda ha sido reproducida por Bouguer que, al fijar los límites de las nieves, ha discutido con su talento ordinario, la operacion del P. Feuillée y concluye que la altura del pico no excede de 2062 toesas.

Adanson en su *Viage al Senegal*, cuenta que « el pico de Teide en 1749 se halló elevado á mas de 2000 toesas ». Es probable que este resultado sea fundado sobre una base mesurada por la Guíndola y sobre una operacion hecha á

la vela por M. Duprés de Manevilette, comandante del navío en que Adanson iba embarcado.

El doctor Heberden en la relacion de su viage á la cima del pico en 1752 halló la elevacion absoluta del volcan de 15,396 pies ingleses ó 2408 toesas. « Este resultado, añade, ha sido confirmado por otras dos operaciones que he ejecutado succesivamente, que son enteramente conformes á los resultados de dos operaciones trigonométricas hechas mucho tiempo antes por M. John Crosse, Consul inglés en Santa Cruz de Tenerife. » Todas estas operaciones no son mas dignas de fé que las de Don Manuel Hernandez[1] quien asegura haber hallado en 1742, por una medida geométrica, la altura del volcan de 2658 toesas y por consecuencia de 200 toesas mas elevada que el Mont-Blanc.

El conocimiento de la verdadera elevacion del volcan de Tenerife le debemos al Sor de Borda : este excelente geómetra ha obtenido un resultado exacto, despues de haber pasado por un error

[1] *Don Manuel Hernandez Borda, Viage de la Flora*, t. I, p. 83.

que contribuyó á la negligencia de uno de sus colaboradores. Hizo tres medidas del pico una barométrica y dos geométricas : la primera geométrica, egecutada en 1771, solo dió 1742 toesas, y mientras que se la consideró como exacta, Borda y Pingré halláron, por operaciones hechas á la vela, la altura del pico de 1701 toesas. Borda visitó felizmente las islas Canarias segunda vez en 1776 en union con M. de Chastenet de Puységur : y entonces hizo una operacion trigonométrica mas exacta, cuyo resultado publicó en el suplemento del viage de la Flora. En él se encuentra « que la causa principal del error cometido en 1771 habia sido la indicacion de un ángulo falso puesto en el registro como siendo de 33′ mientras que fué reconocido ser verdaderamente de 53′. » Su medida trigonométrica, hecha en 1776, fué de 1905 toesas, que es la mas generalmente adoptada y sobre la cual se funda en gran parte la situacion de las Canarias en las cartas ó mapas de Varela y Borda.

RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES DE ALTURA.

Laguna, ciudad	360 toesas
Protava, *id.*	165
Pino de Dornajito	533
Estancia de los Ingleses	1,552
Caberna del Yelo	1,732
Pie del Piton	1,825
Cumbre del Pico de Tenerife	1,909

LIBRO SEGUNDO.

CAPÍTULO QUATRO.

Primera morada en Cumaná. — Orillas del Manzanares.

Llegamos al fondeadero, enfrente la embocadura del Rio Manzanares, al amanecer del 16 de Julio; pero no pudimos desembarcar sino muy tarde, porque hubimos de aguardar la visita de los oficiales del puerto. Nuestras miradas se fijáron sobre los grupos de cocoteros que guarnecen el rio y cuyos troncos, de mas de sesenta pies de altura, dominan el paisage. La llanura está cubierta de pomposas cañafistolas, Caparis y de estas mimosas arborescentes que, semejantes al pino de Italia extienden sus ramas en forma de parasol. Las peludas hojas de las palmeras se perdian en el azul de un cielo, cuya pureza no era turbada por vestigio alguno de los

vapores, y el sol subia rapidamente hácia el zenit. Una claridad deslumbrante se extendia en el aire, en las colinas blanquizcas, salpicadas de Cacteros cilíndricos y en este mar siempre bonanzoso, cuyas riberas estan pobladas de Alcatras[1], de Agretas y flamencos. El brillo del dia, el vigor de los colores vegetales, la forma de las plantas, el diferente plumage de los pájaros, todo anuncia el gran carácter de la naturaleza en las regiones equinocciales.

La ciudad de Cumaná, capital de la Nueva Andalucía, está á una milla de distancia del embarcadero ó de la Batería *de la Boca*, cerca de la cual saltamos en tierra, despues de haber pasado la barra de Manzanares. Tuvimos que correr una vasta llanura[2] que separa el arrabal de los Guayqueros de las costas del mar. El excesivo calor de la atmósfera estaba aumentada por la reberveracion del suelo desnudo en parte de vegetacion. El termómetro centígrado, metido en

[1] Pelicano pardo de la talla del Cisne, *Buffon, pl. enlum.* 957; pelicanus fuscus, Lin. (Oviedo, libr. XIV, c. 6.)

[2] *Salado.*

la arena blanca se elevaba á 37° 7. En las pequeñas mareas de agua salada se sostenia á 30° 5, mientras que el calor del Océano, en su superficie, es generalmente en el puerto de Cumaná de 25° 2 á 26° 3. La primera planta que recogimos en el continente de la America fué la Avicenia, que apenas llega en este parage á dos pies de altura. Este arbusto, el Sesuvium, la gomphrena amarilla y el cáctero cubren los terrenos salitrosos, ó llenos de muriate de sosa: pertenecen á este corto numero de vegetales que viven en sociedad, como el helecho de Europa, y que en la zona tórrida solo se encuentran en las orillas del mar y sobre las llanuras de los Andes. La Avicenia de Cumaná se distingue por otra particularidad no menos remarcable, y es que ofrece el ejemplo de una planta comun en las playas de la América meridional y en las costas del Malabar.

El piloto índio nos hizo atravesar su jardin que parecia mas bien un soto que un terreno cultivado; nos enseñó, como una prueba de la fertilídad de este clima, un bombaxheptaphylum, cuyo tronco á los cuatro años tenia dos pies y

medio de diámetro. Hemos observado en las orillas del Orinoco y del rio de la Magdalena que los bombax; los carolinea, los ochroma y otros arboles de la familia de las malvááceas toman un aumento extremadamente rápido. Creo sin embargo que hay alguna exageracion en la narracion del índio sobre la edad del bombax, porque bajo la zona templada en los terrenos húmedos y cálidos de la América septentrional, entre el Misísipi y los montes Aleghany, los árboles no pasan de un pie de diámetro[1] á los diez años y la vegetacion no excede allí generalmente sino una quinta parte á la de Europa, aun tomando por ejemplo el plátano del Occidente, el tulipífero y el Cupressus distica que adquieren nueve á quince pies de diámetro. En este jardin, situado en la playa de Cumaná, fué donde por la primara vez vimos un *Guama*[2] cargado de flores y

1 A cinco pies de tierra. Estas medidas son de un excelente observador, M. Michaux.

2 *Inga spuria,* que no debe confundirse con la Inga vera Willd (Mimosa Inga, Lin.). Los filamentos blancos que, en numero de sesenta á setenta estan pegados á un corola verdosa, tienen un brillo lustroso de seda y son terminados por

remarcable por la extrema largura y el plateado brillo de sus estambres, ó filamentos. Atravesamos el arrabal de los Indios, cuyas calles están muy bien alineadas y formadas de casas pequeñas todas nuevas y de un aspecto risueño. Este arrabal de la ciudad acababa de ser reedificado á causa de un temblor de tierra que habia arruinado á Cumaná diez y ocho meses antes de nuestra llegada. Apenas pasamos, por un puente de madera, el rio Manzanares que alimenta algunas bavas ó cocodrilos de la especie pequeña, cuando por todas partes vimos los vestigios de este horrible catástrofe; pero nuevos edificios se erigian sobre y con los escombros de los antiguos.

El capitan del *Pizarro* nos condujo á casa de Don Vicente Emparan, gobernador de la provincia para presentarle los pasaportes que nos habian sido dados por la primera secretaria de

anthera pajiza. La flor del *Guama* tiene diez y ocho líneas de largo, y la altura comun de este hermoso árbol, que prefirie los parages húmedos, es de 8 á 10 toesas. Observaré con esta ocasion, que en esta obra se han distinguido con letra *bastardilla* los nombres de las nuevas plantas que hemos recogido M. Bonpland y yo.

Estado: nos recibió con esta franqueza y esta noble simplicidad que en todo tiempo han caracterizado á la nacion basca. Antes de haber sido nombrado gobernador de Puertobello y Cumaná, se habia distinguido como capitan de navío en la marina real. Su nombre hace recordar uno de los mas extraordinarios y mas tristes acontecimientos que presenta la historia de las guerras maritimas. Cuando la última ruptura entre España é Inglaterra, dos hermanos del caballero Emparan se batiéron durante la noche delante del puerto de Cadiz, creyendose enemigos uno de otro. El combate fué tan terrible que las dos embarcaciones se fuéron á pique casi al mismo tiempo: una pequeña parte de las tripulaciones pudo salvarse y los dos hermanos tuviéron la desgracia de reconocerse poco tiempo antes de su muerte.

El gobernador de Cumaná nos manifestó mucha satisfaccion por nuestra resolucion de permanecer algun tiempo en la Nueva Andalucia, cuyo nombre era, á la sazon, casi desconocído en Europa, y que en sus montañas y en las orillas de sus numerosos rios encierran una gran can-

tidad de objetos dígnos de llamar la atencion de los naturalistas. El caballero de Emparan nos enseñó algodon teñido con plantas indígenas, y hermosos muebles, para los cuales se habia empleado exclusivamente la madera del pais; se interesaba vivamente en todo lo que tenia relacion con la física, y preguntó, con grande admiracion nuestra, sí pensabamos que, bajo el hermoso cielo de los trópicos, la atmósfera contuviese menos *azótico* que en España, ó si la rapidez con que el hierro se oxida en estos climas, era únicamente el efecto de una mas grande humedad indicada por el higrometro. El nombre de la patria, pronunciado sobre una costa tan lejana, no hubiera sido mas agradable al oido del viagero, que lo fuéron para nosotros las palabras de azótico, de oxido, de hierro y de hygometro. Sabiamos que, á pesar de las ordenes de la Corte y las recomendaciones de un poderoso ministro, nuestra permanencia en las colonias españolas nos expondría á disgustos sin número, si no llegásemos á inspirar un interés particular á los que gobernaban estas vastas regiones. El caballero de Emparan amaba mucho las cien-

cias para que se extrañase de que fuésemos tan lejos á recoger plantas y determinar la posicion de algunos lugares por medios astronómicos. No supuso por consecuencia otros motivos en nuestro viage que los enunciados en nuestro pasaporte; y las muchas atenciones y pruebas de consideracion que nos dispensó, durante nuestra larga permanencia en su gobierno, contribuyéron no poco para procurarnos una acogida favorable en todas las partes de la América meridional.

Fuimos á desembarcar nuestros instrumentos y tuvimos la satisfacion de no encontrar detrimento alguno en ellos. Alquilamos una casa muy espaciosa, cuya exposicion era favorable para las observaciones astronómicas. Se gozaba en ella de una frescura agradable cuando la brisa reinaba; las ventanas estaban desprovistas de vidrios y aun de los cuadros de papel que, con tanta frecuencia, remplazan á aquellos en Cumaná. Los pasageros del *Pizarro* dejáron el buque, pero la convalecencia de aquellos que habian sido atacados de la enfermedad, ó fiebre maligna, era tan lenta, que algunos de ellos

estaban despues de un mes sumamente débiles y flacos, no obstante los cuidados y esmero con que les habian tratado sus compatriotas.

Es tal la hospitalidad en las colonias españolas, que un Europeo que llegue sin recomendacion, ni medios pecuniarios, está seguro de encontrar pronto y eficaz socorro si desembarca en cualquier puerto por causa de enfermedad. Los Catalanes, Gallegos y Bizcainos tienen las mas frecuentes relaciones con la América, en donde forman como tres corporaciones distintas, que ejercen una influencia remarcable sobre las costumbres, la industria y el comercio colonial. El mas pobre habitante de Siges ó Vigo está seguro de ser recibido en la casa de un *Pulpero* [1] Catalan ó Gallego, bien llegue á Chile, Méjico ó á las islas Filipinas. He visto los ejemplos mas tiernos de los cuidados y esmeros empleados en desconocidos durante años enteros y sin murmuracion ni alabanza alguna de parte de los que los dispensaban. Se ha dicho que la hospitalidad era facil de ejercer en un clima feliz, en donde

[1] Un mercader por menor.

los alimentos son abundantes y los vegetales indígenos proporcionan remedios saludables y donde el enfermo, acostado en una hamaca, encuentra bajo un soportal el abrigo que necesita. ¿Pero se debe contar por nada el embarazo causado en una familia por la llegada de un extrangero, cuyo caracter no se conoce? ¿es permitido olvidar estos testimonios de una compasiva dulzura, estos afectuosos cuidados de las mugeres, esta paciencia incansable en una larga enfermedad y en una penosa convalecencia? Se nota con mucho placer que la hospitalidad, á excepcion de algunas ciudades muy populosas, no ha disminuido todavía, de una manera sensible, desde el establecimiento de los primeros colonos españoles en el nuevo mundo. Es sumamente doloroso el pensar que una mudanza tendrá lugar sobre este particular, tan luego como la poblacion y la industria colonial hagan progresos mas rápidos y que este estado de la sociedad que se ha convenido en llamarla una civilizacion avanzada, haya desterrado poco á poco « la antigua Franqueza castellana. »

El suelo que ocupa la ciudad de Cumaná

hace parte de un terreno muy remarcable bajo un punto de vista geológico. Como despues de mi regreso á Europa, otros viageros me han excedido en la descripcion de algunas partes de las costas que han visitado, despues que yo, debo ceñírme aqui á desenvolver las observaciones hácia las cuales no se habian dirigido aun sus estudios. La cadena de los Alpes calcáreos del *Bergantin* y del *Tataracual* se prolonga de Este á Oeste desde la cumbre del *Imposible* hasta el puerto de Mochina y el Campanario. El mar, en los tiempos mas remotos, parece haber separado esta cortina de montañas de la peñascosa costa de Araya y de Maniquarez. El vasto golfo del Cariaco es debido á una irrupcion pelagica y no podrá dudarse que en esta época las aguas cubriéron en la orilla meridional todo el terreno impregnado de muriate de sosa que atraviesa el rio Manzanares. Basta echar una ojeada sobre el plan topográfico de Cumaná para probar este hecho tan indudable como la antigua morada del mar en el llano de Paris, Oxford y Roma. Una lenta retirada de las aguas ha secado esta extensa playa en la que se eleva un grupo

de montecillos compuesto de espejuelo y de brechas calcáreas de la mas reciente formacion.

La ciudad de Cumaná está arrimada á este grupo, que era en otro tiempo una isla del golfo de Tariaco. La parte de la llanura, que está al norte de la ciudad, se llamaba la *Plaga chica;* al Este se extiende hasta la Punta Delgada, en donde un valle estrecho, cubierto de Gomphrœna flava, señala aun la punta del antiguo vertiente de las aguas. Este valle, cuya entrada no está defendida por ninguna obra exterior, es el punto por el cual la plaza está mas expuesta á un ataque militar : el enemigo puede pasar con toda seguridad la *punta de las arenas del Buriñon*, al sur del Castillo de Araya, y la embocadura del Manzanares, en donde el mar, cerca de la entrada del golfo de Cariaco, tiene 40,50 y mas al sudoeste, aun hasta 87 brazas de hondo. Puede desembarcar cerca de *Punta Delgada* y tomar el fuerte de San Antonio y la ciudad de Cumaná sin temer el fuego de las baterias del oeste construidas en la plaga chica al oeste *de los Cerritos*, en la embocadura del rio, y en el *Cerro colorado.*

La colina de brechas calcáreas que acabamos de considerar como una isla en el antiguo golfo, esta cubierta de un bosque espeso de Cirios y Raquetas[1], de los cuales hay que tienen hasta 40 pies de altura y cuyo tronco, cubierto de liquens y dividido en muchos ramas en forma de un candelabro [2] ofrece un aspecto extraordinario. Cerca de Maniquarez en la Punta Araya hemos medido un Cactero (Cactus), cuyo tronco tenia mas de cuatro pies y nueve pulgadas de circunferencia. [3] Un Europeo, que no conoce sino las raquetas ó higueras de nuestras sierras, se sorprende cuando vé que la madera de este vegetal se hace tan extremadamente duro con la edad, que resiste durante muchos siglos al aire y á la humedad, y que los Indios de Cumaná la emplean con preferencia para remos y para umbrales de puertas. Cumaná, Coro, la isla de la Margarita y Cura-

[1] Higueras de las Indias.

[2] Candelero con muchos brazos y mecheros.

[3] *Tuna* macho. En el bosque del cactus se distinguen las prolongaciones medulares, como M. Desfontaines lo ha observado ya (*Diario de Fisica*, tomo LXVIII, pag. 133.)

çaô son los sitios de la América méridional que mas abundan en vegetales de la familia de los nopáleos. Alli es donde los botanistas, podrian solamente, despues de una larga permanencia, componer una monografiá de cactus que varian singularmente, no en sus flores y frutas, sino en la forma de sus tallos articulados, el numéro de sus pinchos y la disposicion de sus espinas. En adelante verémos como estos vegetales, que caracterizan un clima cálido y excesivamente seco, parecido al del Egipto y de las Californias, desaparecen poco á poco á medida que nos apartámos de la Tierra-Firme para penetrar en lo interior de las tierras.

Los grupos de Cirios y Raquetas son para los terrenos áridos de la América equinoccial lo que los pantános, cubiertos de juncaceos é hidrocarídeos, son para nuestros paises del Norte. Se mira casi como impenetrable el sitio en donde los cacteros espinosos estan reunidos por bandas. Estos parages, llamados *Tunales* no solamente detienen al indígeno, desnudo hasta la cintura, sino que se hacen temer igualmente de las castas que estan vestidas. En nuestros paseos solitarios tratá-

mos de penetrar algunas veces en el *Tunal* que corona la cima de la colina del castillo, una parte de la cual está penetrada por una senda. Algunas veces nos sorprendió la noche repentinamente, porque el crepúsculo és casi nulo en este clima, encontrándonos entónces en una posicion tanto mas penosa, cuanto que el *Cascabel* ó serpiente de campanillas [1] el *Coral* y otras víboras armadas con sus saetas venenosas, frecuentan en la época de la cria estos sitios aridos y ardientes para poner sus huevos en la arena.

El castillo de San Antonio está construido en la extremidad occidental de la colina, y no en el punto mas elevado pues que está dominado al este por una cumbre no fortificada. El *Tunal* está considerado aquí y en todas las colonias españolas como un punto de defensa militar muy importante. Cuando se construyen obras de tierra, los ingenieros tratan de multiplicar estos Cirios espinosos favoreciendo su propagacion, del mis-

[1] Crotalus cumanensis y C. Lonffingii, dos nuevas especies Vease mi *recopilacion de observaciones zoologicas,* t. II, pag. 8.

mo modo que cuidan de conservar los cocodrilos en los fosos de las plazas de guerra. Bajo un clima en que la naturaleza orgánica es tan activa y tan poderosa, el hombre llama en su defensa á los reptiles carnívoros y á las plantas armadas de formidables espinas.

El castillo de San Antonio, sobre el cual se enarbola la bandera española los dias de fiesta, no se eleva mas que treinta toesas sobre el nivel de las aguas en el golfo de Cariaco. Colocado sobre una colina desnuda y calcárea, domina la ciudad y se presenta de una manera muy pintoresca á los navíos que entran en el puerto. Se manifiesta en claro, como desprendiendose sobre una obscura cortina de montañas, cuyas cumbres se pierden en la region de las nubes y cuya color vaporosa y azulada se une con el del cielo. Bajando del fuerte de San Antonio hácia el sudoeste se encuentran en la falda de la misma roca las ruinas del antiguo castillo de Santa Maria. Es una deliciosa posicion para los que quieren gozar al ponerse el sol de la frescura de la brisa del mar y del aspecto del golfo. Las altas cimas de la isla de la Margarita se presentan sobre la costa pe-

ñascosa del itsmo de Araya; hácia el Oeste las pequeñas islas de Caracas, Picuita y Borracha recuerdan los catástrofes que despedazáron las costas de la Tierra-Firme. Estos islotes parecen obras de fortificacion; y, por el efecto de la refraccion, mientras que el sol calienta con desigualdad las capas inferiores del aire, el Océano y el suelo, sus puntas aparecen tan elevadas como la extremidad de los grandes promontorios de la costa; el hombre curioso y observador se complace en seguir, durante el dia, estos fenómenos inconstantes;[1] vé, á la entrada de la noche, sentarse ó volverse á colocar sobre sus bases estas masas pedragosas suspendidas en el aire; y el astro, cuya presencia vivifica la naturaleza orgánica, parece, por la inflexion variable de sus rayos imprimir el movimiento á la inmovil roca, y hacer ondeadas las llanuras cubiertas de áridas arenas.

[1] La verdadera causa de la refraccion que extraordinariamente sufren los rayos, cuando las capas del aire de diferentes densidades se encuentran sobrepuestas unas á otras, ya ha sido entrevista por M. Hooke. Véanse sus *Posth, Works*, pag. 472.

La ciudad de Cumaná, propiamente dicha, ocupa el terreno contenido entre el castillo de San Antonio y los rios de Manzanares y Santa Catalina. El Delta, formado por la division del primero de estos rios, ofrece un terreno fertil cubierto de mammeas, achras, plátanos y otras plantas cultivadas en los jardines ó *charas* de los Indios. La ciudad no tiene ningun edificio remarcable y la frecuencia de los temblores de tierra no permite esperarlos tampoco en lo sucesivo. Es verdad que los fuertes sacudimientos se repiten en un mismo año, con menos frecuencia en Cumaná que en Quito, en donde se encuentran sin embargo suntuosas iglesias y muy elevadas; pero los temblores de tierra de Quito son violentos solo en apariencia, y por la naturaleza del movimiento y del terreno, no se desploma edificio alguno. En Cumaná, Lima y en muchas otras colocadas lejos de las bocas de los volcanes activos, sucede que la série de los pequeños sacudimientos es interrumpida despues de algunos años por grandes efectos que parecen á los de la explosion de una mina, Tendrémos ocasion todavía de volver á

hablar de estos fenómenos, por cuya explicacion se han imagínado tantas vanas teorías que se ha creido clasifícar, atribuyendolas á movimientos perpendiculares y horizontales, al choque y á las oscilaciones.

Los arrabales de Cumaná son casi tan populosos como la antigua ciudad. Se cuentan tres de ellos, á saber, el de los *Cerritos* en el camino de la *Plaga chica* en donde se encuentran hermosos Tamarindos; el de San Francisco hácia el sudoeste y el gran arrabal de los Guayqueiros, ó Guaiguerios. El nombre de esta tribu de Indios estaba enteramente desconocido antes de la conquista, y los indígenos que le tienen, pertenecian en otro tiempo á la nacion de los Guarunos que solo se encuentran ya en los terrenos pantanosos comprendidos entre los brazos del Orinoco. Los mas ancianos me han asegurado que la lengua de sus antepasados era un dialecto del *Guaruno;* pero que hace un siglo no existe en Cumaná, ni en la isla de la Margarita ningun indigeno de esta tribu que hable otro idioma que el castellano.

La denominacion de los *Guayqueiros*, así como

la del *Peru* y *Peruviano* debe su origen á una mala inteligencia. Los compañeros de Cristoval Colombo, recorriendo la isla de la Margarita, en donde reside aun la porcion mas noble[1] de la nacion Guayqueira, encontráron algunos indígenos que pescaban echando un palo atado á una cuerda y terminado por una punta sumamente aguda. Les preguntáron en la lengua de Haiti, cual era su nombre y los Indios creyendo que la pregunta tenia relacion con los arreos de pescar formados de la madera dura y pesada del Palmero *Macana*, respondiéron *Gaike Gaike*, lo que significa *palo agudo*. Existe hoy dia una no-

[1] Los Guayqueiros *de la Banda del Norte* se consideran como de raza mas noble, porque se creen menos mezclados con los Indios Chaymas y otras costas bronceadas. Se les distingue de los Guayqueiros del continente en el modo de pronunciar el español que hablan casi sin abrir los dientes. Muestran con orgullo á los Europeos la *Punta de la Galera*, llamada así á causa del navío de Colombo que habia fondeado en estos parages y el puerto del Manzanillo, en donde juráron á los blancos por la primera vez en 1498, esta amistad á que jamas han faltado, y que los ha hecho dar, en el estilo del palacio, el título de fieles.

table diferencia entre los Guayqueros, tribu de pescadores hábiles y civilizados y estos Guarunos salvages del Orinoco que suspenden sus habitaciones á los troncos del Palmero *Moriche*.

La poblacion de Cumaná ha sido singularmente exagerada en estos ultimos tiempos. En 1800, muchos colonos poco acostumbrados á tratar de economía política, hacian subir la poblacion á 20,000 almas, al paso que los oficiales del rey, empleados en la administracion del pais, pensaban que la ciudad, con sus arrabales, solo contenia 12,000. M. Depons, en su estimable obra sobre la provincia de Caracas, daba á Cumaná, en 1802, cerca de 28,000 habitantes; y otros en 1810 ha hecho subir este número hasta 30,000. Cuando se considera la lentitud con que se aumenta la poblacion en la Tierra-Firme, no solo en los pueblos y campos, sino en las ciudades, debe ponerse en duda que Cumaná tenga ya un tercio mas de poblacion que Vera-Cruz, puerto principal del vasto reino de Nueva-España; y aun es mas fácil de probar que en 1802 no excedia de diez y ocho á diez y nueve mil almas. Yo he visto las diferentes memorias que

el gobierno ha hecho redactar sobre la estadistica del pais en la época en que se movia la cuestion de saber, sí la renta del arriendo del ramo del tabaco podia remplazarse por una contribucion personal, y me lisongeo que la exactitud de mi evaluacion es triba en fundamentos bastante sólidos.

Un padron, hecho en 1792, no daba à la ciudad, sus arrabales y casas esparcidas á una legua alrededor, sino 10,740 habitantes. Don Manuel Navarrete, oficial de la tesoreria asegura que el error de este padron no podria ser de un tercio, ó un cuarto de la suma total. Comparando los registros anuales de bautismo se nota un muy corto aumento de poblacion desde 1790, hasta 1800. Es verdad que las mugeres son sumamente fecundas, sobre todo las de la casta de los indígenos y que las viruelas no son conocidas en el pais; pero la mortandad de niños de tierna edad es espantosa, à causa del extremo abandono en que viven, y de la mala costumbre que tienen de alimentarse con frutas verdes é indigestas. El número de nacidos [1] es

[1] He aquí los resultados que he extraido de los registros

de 520 á 600, lo que indica una poblacion de 16,800 almas. No cabe duda en que todos los niños índios estan inscritos en los libros parroquiales; y suponiendo que la poblacion hubiese sido en 1800 de 26,000 almas no habria habído sobre cuarenta y tres individuos, sino un solo nacido; al paso que la relacion de nacimientos con la poblacion total es, en Francia, como de 28 á 100 y en las regiones equinocciales como 17 á 100.

Es de presumir que el árrabal índio se extenderá poco á poco hasta el embarcadero, en la llanura que no está todavía poblada de casas ó

que se han franqueado por los curas de Cumaná. Nacimientos en 1798, en el distrito de los *curas rectores*, 237; en el de los *curas castrenses*, 57; en el arrabal de los guaiquerios, ó parroquia de *Alta Gracia*, 209; en el arrabal de los Serritos, ó parroquia del Socorro, 19; total, 522. Por los registros de estas parroquias se conoce la fecundidad de los matrimonios de los Indios; pues aunque el arrabal de los guaiquerios contiene muchos individuos de otras castas, es admirable la cantidad de niños nacidos en la orilla izquierda del Manzanares, la cual asciende á dos quintos del total de nacimientos.

cabañas, y cuya extension es de 340 toesas de largo [1]. Los calores son un poco menos pesados y molestos del lado de la playa que en la antigua ciudad, en donde la reberveracion del suelo calcáreo y la proximidad de la montaña de San Antonio elevan singularmente la temperatura del aire. En el arrabal de los Guaiqueros, los vientos del mar tienen una entrada libre; el suelo es allí pedragoso, y segun se cree, menos expuesta por esta razon á los sacudimientos violentos de los temblores de tierra que las casas pegadas á las rocas y colinas sobre la orilla derecha del Manzanares.

La playa de la embocadura del rio de Santa Catalina está cubierta de Paletuvieros [2]; pero

[1] He inferido esta distancia por los ángulos de altura y por los azimuts de varios, edificios cuya altura habia tomado con cuidado. Del lado del rio habia en 1800 desde la primera cabaña del arrabal de los guaiquerios á la casa blanca de don Pascual Goda, 538 toesas, y 210 al puente del Manzanares. Estos datos tendrán algun interés cuando se quiera conocer algun dia los progresos de la industria y de la prosperidad de Cumaná desde principios del siglo diez y nueve.

[2] *Rhizphora mangle.* M. Bonpland ha encontrado en la

estos *Munglares* carecen de la suficiente extension para disminuir la salubridad del aire de Cumaná. El resto de la llanura está desnuda de vegetacion, cubierta en parte del Sesuvium portula castrum, Gomphræna flava, G. *mirtifolia*, Talinum cuspidatum, T. *Eumanense* y Portulaca lanuginosa. Entre estas plantas herbáceas se elevan aquí y allí la Avicennia *tomentosa*, la Scoparia dulcis, una Mimosa fructescente con hojas muy irritables [1] y sobre todo las Cañafístolas, cuyo número es tan grande en la América meridional que hemos cogido durante nuestros viages mas de treinta especies nuevas.

Saliendo del Arrabal índio hacia el sur, se encuentra desde luego un bosque de Cacteros,

Playa chica, la Allionia incarnata, en el mismo parage donde el infortunado Lofling habia descubierto este nuevo género de las nyctagíneas.

[1] Los españoles designan con el nombre de dormideras, al pequeña número de mimosas, cuyas hojas son irritables al tacto. Nosotros hemos aumentado este número con tres especies que eran desconocidas á los botánicos; á saber: la mimosa *humilis* de Cumaná, la M. *pellita* de las sávanas de Calabozo, y la M. *dormiens* de las orillas del Apure.

despues un hermosisimo y frondoso sitio sombreado por los Tamarindos, Brasiletes, Bombax y otros vegetales remarcables por sus hojas y flores. El suelo ofrece aquí abundantes y excelentes pastos, en donde se encuentran casas construidas de rosales y destinadas á la venta de leche y quesos frescos y cuyas lecherias estan separadas unas de otras por grupos de árboles esparcidos. La leche se conserva fresca, cuando se guarda no en el fruto del calabacero [1] tejido de fibras leñosas muy densas, sino en cantarillas de greda porosa de Maniquarez. Una preocupacion, seguida en los paises del norte, me habia hecho creer que las vacas, en la zona tórrida, no daban la leche muy crasa pero; mi permanencia en Cumaná y particularmente el viage por las vastas llanuras de Calabozo, cubiertas de gramíneas y de sensitivas herbáceas me han probado que los rumi antes de Europa se habitúan perfectamente á los mas ardientes climas, con tal que encuentren agua y buen alimento. Los lacticinios son excelentes en las provincias de la

[1] Crescentia cujete.

Nueva-Andalucía, Barcelona y la Venezuela; pero la manteca es casi siempre mejor en las llanuras de la zona equinoccial que en la falda de los Andes, donde las plantas alpinas, no gozando en ninguna estacion de una temperatura bastante elevada, son menos aromáticas que en las montañas de los Pirinéos, en las de Extremadura y en las de Grecia.

Como los habitantes de Cumaná prefieren la frescura del viento del mar al aspecto de la vegetacion, no conocen casi otro paseo que el de la grande playa. Los Castellanos, á quienes se acusa en general de no gustar de los árboles ni del canto de los pájaros, han transportado sus costumbres y preocupaciones á las colonias. En Tierra-Firme, Méjico y Perú, es muy raro ver á un indígeno plantar un árbol con el objeto de proporcionarse la sombra; y á excepcion de las grandes capitales, las arboledas son casi desconocidas en aquellos paises. El llano á rido de Cumaná presenta, ademas de las grandes ondeadas, un fenómeno extraordinario. La tierra humedecída y calentada por los rayos del sol extiende este olor de musgo que, en la zona tórrida, es comun

á los animales de diferentes clases, al jaguar, á las especies de los gatos-tigres, al cabiel ó capivar [1] al buitre Galinazo [2], al cocodrilo, á las víboras y serpientes de cascabel. Las emanaciones gaseosas, que son los vehículosde este *aroma*, parecen no desprenderse sino á medida que el estiercol podrido, conteniendo los despojos de una inumerable cantidad de reptiles, gusanos é insectos, comienza á impregnar ó corromper el agua. He visto á algunos niños índios de la tribu de los Chaymas, sacar de la tierra y comer los cien-pies, ó escolopendras [3] de 18 pulgadas de largura sobre 7 de ancho. En cualquiera parte que se remueve el suelo admiran las masias de substancas orgánicas que sucesivamente se desenvuelven, se transforman ó descom-

[1] Tabia capybara, Lin.; chiguire.

[2] Vultus aura, Lin.; Zamuro, ó Gallinazo, *buytre del Brasil*, de Buffon. Yo no puedo resolverme á adoptar los nombres que designan, como pertenecientes á un solo pais, los animales propios á todo un continente.

[3] Las escolopendras son muy comunes detras del Castillo de San Antonio en la cumbre de la colina.

ponen. La naturaleza en estos climas, parece mas activa, mas fecunda, y aun se diria la mas pródiga de la vida.

En la playa y próximo á las lecherías, de que arriba hemos hablado, se disfruta, sobre todo al amanecer, de una muy hermosa vista en un elevado grupo, de montañas calcáreas. Como este grupo no distaba de la casa que ocupabamos sino un ángulo de tres grados, me sirvió durante largo tiempo para comparar las variaciones de la refraccion terreste con los fenómenos metereológicos. Las tempestades se forman en el centro de esta Cordillera; se ven á lo lejos resolverse grandes nubes en copiosas lluvias, mientras que durante siete, á ocho meses no cae una gota de agua en Cumaná. El Bergantin, que es la cumbre mas alta de esta cadena, se presenta de una manera muy pintoresca detras del Brito y el Tatarqual : ha tomado su nombre de la forma de un valle muy profundo que se encuentra en su caida septentrional y que se semeja al interior de un buque

El *cerro del Bergantin*.

La cima de esta montaña está casi desnuda de vegetacion y aplastada como la de Mowna-Roa, en las islas de Sandwhick; es una muralla cortada á pico, ó para servirme de un término mas expresivo de los navegantes españoles una *mesa*. Esta fisonomía particular y la disposicion simétrica de algunos conos, ó piramides que rodean al Bergantin, me habian hecho creer desde luego que este grupo, que es enteramente calcáreo, contenia algunos peñascos de formacion balsática, ó trapena.

El valle longitudinal, formada por las altas montañas del interior y la falda meridíonal *del Cerro de San Antonio* está atravesado por el rio Manzanares. Esta es la única parte de las cercanias de Cumaná, que está enteramente poblada de árboles; y se la llama el llano de los *Charas* [1], á causa de las numerosas plantaciones que los habitantes han comenzado hace muchos años lo largo del rio. Una estrecha senda conduce desde la colina de San Francisco por medio del bosque,

[1] Chacra, por corrupcion *chara*, choza ó cabaña rodeada de un jardin. La misma significacion tiene la voz *ipure*.

al hospicio de capuchinos, casa de campo muy agradable, que los frailes aragoneses han construido para recibir en el á los viejos misioneros enfermos que no pueden ya desempeñar las funciones de su ministerio. A medida que se adelanta hácia el este, los árboles del bosque son mucho mas vigorosos y se encuentran algunas monas [1], que por otro lado son muy raros en las inmediaciones de Cumaná. Al pie de los Capparis, Baubinia, y el Zygophillum con flores de un color de oro, se extiende un tapiz de Bromelia [2], de la familia de B. Karatas, que por su olor y la frescura de sus hojas, atrae las serpientes de cascabel.

El rio de Manzanares tiene unas aguas muy limpias, y en nada se parece felizmente al *Manzanares* de Madrid, al cual un suntuoso puente hace parecer mucho mas estrecho aun que lo que es en sí. Toma su origen, como todos los rios de la Nueva Andalucía, en una parte de las Sávanas (*Llanos*), conocida bajo el nombre de

[1] El *machi* ó mico lloron.

[2] Chihuchihue de la familia de las ananas.

Mesas de Jonoro, Amana y Guanipa y recibe las aguas del Rio Juanillo cerca del lugar índio de San Fernando. Muchas veces se ha propuesto al gobierno, pero siempre sin suceso, el hacer construir una presa en el primer *Ipure* para establecer riegos artificiales en la llanura de los *Charas;* porque á pesar de su aparente esterilidad, la tierra es sumamente productiva en donde la humedad se une al calor del clima. Los labradores, que generalmente son poco ricos en Cumaná, se obligaban á pagar por sí mismos, bien que poco á poco, los adelantos hechos para la construccion de la esclusa. Esperando la ejecucion de este proyecto, que nunca llega, se han establecido norias con arcaduces, bombas movidas por mulas y otras máquinas hidraulicas de una construccion bastante imperfecta.

Las orillas del Manzanares son muy agradables, y sombreadas por Mimosas, Erithrinas, ceibas y otros árboles de una altura gigantesca. Un rio, cuya temperatura en el tiempo de las crecidas, baja hasta á 22°, cuando el aire está á 30 y 33 grados, es un beneficio inapreciable en un pais, en que las calores son excesivas

durante todo el año y donde se desea bañarse muchas veces al dia. Los niños y jóvenes pasan, por decirlo así, una parte de su vida en el agua; todos los habitantes, y aun las mugeres de las mas ricas familias, saben nadar, y en un pais, en que el hombre está aun tan cerca del estado de la naturaleza, una de las primeras preguntas que se hacen por la mañana cuando se encuentran, es de saber si el agua del rio está mas fresca que el dia anterior. La manera de disfrutar del baño es harto divertida y extraordinaria. Frecuentabamos todas las noches una sociedad de personas muy estimables en el arrabal de los Guayqueros; se colocaban sillas dentro del agua á la claridad de la luna; hombres y mugeres, ligeramente vestidos, como en algunos baños del norte de Europa se reunian en el rio; y tanto la familia como los extrangeros, se sentaban en sillas preparadas y colocadas de antemano dentro del agua; se pasaban algunas horas fumando cigarros, entreteniendose, segun la costumbre del pais, de la extrema sequedad de la estacion, de la abundancia de las lluvias en los cantones inme-

díatos, y sobre todo del lujo con que las señoras de Cumaná acusan á las de Caracas y la Havana. La reunion no era inquietada por los *Bavas* ó cocodrilos pequeños, que son muy raros en el dia y que se acercan á los hombres sin atacarlos. Estos animales tienen tres ó cuatro píes de largo; nosotros no hemos encontrado ninguno en el Manzanares, pero sí algunos delfines toninas, que recorrian el Rio espantando á los bañadores y haciendo saltar el agua con los tubos ó cañoncitos de sus narices.

El puerto de Cumaná es una rada que podria recibir las escuadras de la Europa entera. Todo el golfo del Cariaco, que tiene treinta y cinco millas de largo sobre seis á ocho de ancho, ofrece un excelente ancladero. El gran Océano no no es mas calmoso ni pacifico en las costas del Perú que el mar de las Antillas desde Puerto-Cabello, y particularmente desde el cabo Codera, hasta la Punta de Paria. Los uracanes de las islas Antillas jamas se hacen sentir en estos parages en que se navega en chalupas sin cubierta. El

solo peligro del puerto de Cumaná es un bancal llamado *Bajo del Morro*[1] que del este al oeste, tiene 900 toesas de ancho y de tal modo escarpado que se toca en él sin sentirlo.

Me extendido algo en la descripcion de la situacion de Cumaná, porque me ha parecido importante hacer conocer un sitio que, por espacio de muchos siglos, ha sido el foco de los temblores de tierra mas hororosos. Antes de hablar de estos extraordinarios fenómenos, será util reasumir los hechos separados del cuadro físico que en bosquejo acabo de trazar.

[1] *Rojo del Morro.* Hay de una y media á cuatro brázas de agua en este bajo fondo, ó bancal, mientras que del otro lado de los Accores hay diez y ocho, treinta y aun treinta y ocho. Los restos de una antigua batería al nord-nordeste del castillo de San Antonio y próximo á este ultimo, sirven de *señal* para evitar el bajo del Morro colorado. Es preciso birar de bordo antes que esta batería cubra una montaña muy elevada de la peninsula de Araya, que ha sido levantada por el caballero Fidalgo, del castillo de San Antonio, norte 66° 30′ est. á seis leguas de distancia. Si se descuida esta maniobra, se expone á tocar, tanto mas que las alturas de Bordones quitan el viento al buque que se rije hácia el puerto.

La ciudad, colocada al pie de una árida colina, está dominada por un castillo. Ninguna torre, ningun campanario, ninguna media naranja que pueda hacer llamar la atencion del viagero; pero si muchos troncos de Tamarindos, Cocoteros y Palmeros que se elevan por cima de las casas, cuyos techos son azoteas. Las llanuras que la rodean, sobretodo las del lado del mar, ofrecen un triste aspecto, lleno de polvo y árido, mientras que una vegetacion fresca y vigorosa hace reconocer desde lejos las tortuosidades del rio que separa la ciudad de los arrabales; la poblacion es de raza Europea y mixta de indígenos bronceados. La colina del fuerte de San Antonio, aislada, desnuda y blanca, despide una gran masa de luz y un radiante calor : esta colina está compuesta de grietas, cuyas capas contienen petrificaciones pelaginosas. A lo lejos y hácia el sud se prolonga una vasta y sombría cadena de montañas, que son los altos Alpes calcáreos de la Nueva-Andalucía, sobremontados de escalones y otras formaciones mas recientes. Bosques magestuosos cubren esta Cordillera de lo interior, y se unen, por un valle poblado de árboles, á

los terrenos descubiertos, gredosos, y salitrosos de las immediaciones de Cumaná. Algunos pájaros de un tamaño considerable contribuyen á dar una fisonomía particular á estas comarcas. En las playas maritimas y en el golfo se encuentran bandas de garzas reales pescadoras y Alcatras de una forma muy pesada que surcan, como el cisne, levantando sus alas. Se encuentran cerca de las casas millares de buitres *Gallinazos,* verdaderos chacales entre los volátiles, los cuales se ocupan en desenterrar los cadáveres de los animales [1]. Un golfo que contiene manantiales calientes y submarinos, separa las rocas secundarias de los peñascos primitivos esquitosos de la peninsula de Araya. Una y otra costa estan bañadas por un mar pacífico, de un color azulado, y blandamente agitado por el mismo viento. Un cielo puro y seco, que solo ofrece al ponerse el sol algunas ligeras nubes, descansa sobre el Océano, sobre la península desprovista de árboles y en las llanuras de Cumaná, mientras que en la cumbre de las montañas del interior, se ven for-

1 *Buffon, Historia natural de los pajaros,* t. I, p. 114.

marse las tempestades, acumularse y resolverse en copiosas lluvias. Es de este modo que, en estas costas y al pie de los Andes, cielo y tierra ofrecen grandes oposiciones de serenidad y nieblas, de sequedad y chubascos, de desnudez absoluta y verdor sin cesar renaciente. Las regiones bajas del nuevo continente difieren tanto de las regiones montuosas del interior, como las llanuras del Bajo-Egipto difieren de los llanos, ó mesetas elevadas.

Los relaciones que acabamos de indicar, entre el litoral de la Nueva Andalucía y el del Perú, se extienden hasta la frecuencia de los temblores de tierra y hasta los límites que la naturaleza parece haber prescrito á estos fenómenos. Nosotros mismos hemos experimentado sacudimientos muy violentos en Cumaná, y en el momento mismo, en que se reconstruian los edificios recientemente desplomados, tuvimos la proporcion de recojer, en los mismos lugares, el detalle exacto de las circunstancias que acompañáron al grande catástrofe del 14 de diciembre de 1797. Estas nociones serán de tanto mas interés, cuanto que los temblores de tierra han

sido considerados hasta aquí, menos bajo un punto de vista físico y geológico, que bajo la relacion de los efectos funestos que ejercen sobre la poblacion y el bien estar de la sociedad.

Es una opinion muy comun en las costas de Cumaná y en la isla de la Margarita, que el Golfo del Cariaco debe su existencia á un rompimiento de tierras acompañado de una irrupcion del Océano. La memoria de esta grande revolucion se habia conservado entre los Indios hasta fines del siglo quince, y se cuenta que en la época del tercer viage de Cristoval Colombo, los indígenos hablaban de él como de un acontecimiento muy reciente. El mar inundó las tierras y el pequeño fuerte, que Santiago Castellon hizo construir, se hundió enteramente, formandose al mismo tiempo una enorme abertura en las montañas de Cariaco, en las orillas del golfo de este nombre, en el cual una gran masa de agua salada, mezclada de asfalto, saltó del esquita micáceo[1]. Los temblores de tierra fuéron muy frecuentes á fines del siglo diez y seis: y segun las

[1] *Herrera, Descripcion de las Indias*, p. 14.

tradiciones conservadas en Cumaná, la mar inundó muchas veces las playas y se elevó hasta 15 ó 20 toesas de altura. Los habitantes se salváron sobre el Cerro de San Antonio y en la colina en que se encuentra hoy el convento de San Francisco. Se cree tambien que estas frecuentes inundaciones obligáron á los habitantes á construir el cuartel de la ciudad que está arrimado á la montaña y que ocupa una parte de su falda.

Como no existe crónica alguna de Cumaná y sus archivos, á causa de las continuas devastaciones de los termites ú hormigas blancas, no contienen documento alguno que pase de ciento cincuenta años, no se conocen las fechas precisas de los antiguos temblores de tierra. Solamente se sabe que, en los tiempos mas próximos á nosotros, el año 1766 ha sido, á la par, el mas funesto para los colonos y el mas señalado para la historia física del pais. Una sequedad, semejante á las que de tiempo en tiempo se han experimentado en las islas de Cabo-Verde, habia durado por espacio de quince meses, cuando el 21 de octubre de 1766, la ciudad de Cumaná fué

enteramente destruida. La memoria de este dia es renovada todos los años por una fiesta religiosa acompañada de una solemne procesion. Todas las casas fuéron totalmente desplomadas en muy pocos minutos, y los sacudimientos se repitiéron de hora en hora durante catorce meses. Estas erupciones fuéron muy frecuentes, particularmente en una llanura que se extiende hácia el Casanay, dos leguas al este de la ciudad de Cariaco, la cual es conocida bajo el nombre *de tierra hueca*, porqué parece enteramente minada por manantiales termales. Los habitantes se acampáron en las calles durante los años de 1766 y 1767 y cuando los terremotos no se sucedian sino de mes á mes, empezáron á reconstruir sus casas. Entónces sucedió en estas costas lo que en el reino de Quito se ha experimentado despues del gran catástrofe de 4 de febrero de 1797. Mientras que el suelo oscilaba continuamente, la atmósfera parecia resolverse en agua: grandes lluvias hiciéron crecer los rios; el año fué sumamente fértil y los Indios, cuyas frágiles cabañas resisten facilmente á los mas fuertes sacudimientos, celebraban, segun las

ideas de una antigua supersticion, con fiestas y danzas, la destruccion del mundo y la época próxima de su regeneracion.

La tradicion enseña que, en el temblor de tierra de 1766, como en otro muy notable de 1794 los sacudimientos no fuéron sino oscilaciones horizontales; pero el desgraciado dia 14 de diciembre de 1797 fué la primera vez que se hizo sentir en Cumaná por movimientos de alto á abajo: mas de cuatro quintos de la ciudad fuéron entónces destruidos, y el choque, acompañado de un espantoso ruido subterráneo, parecia, como en Riobamba, á la explosion de una muy profunda mina. Felizmente el sacudimiento mas violento fué precedido de un ligero movimiento de ondulacion, de modo que la mayor parte de los habitantes pudiéron salvarse en las calles, y solo pereciéron los que se habian refugiado en las iglesias. Es opinion general en Cumaná que los mas temibles y destructores temblores de tierra se anuncian por oscilaciones muy débiles y por un zumbido que no escapa á la sagacidad de las personas acostumbradas á este género de fenómenos. En este fatal momento

los gritos de *misericordia, misericordia, tiembla, tiembla*, resuenan por todas partes, y es muy raro que estas alarmas, dadas por un indígeno, salgan falsas. Los mas miedosos observan con atencion los movimientos de los perros, cabras y puercos : estos últimos dotados de un olfato muy fino, y acostumbrados á escarbar la tierra, anuncian la proximidad del peligro por su desasosiego y sus gritos. No decidirémos si, colocados mas immediatos al suelo, son los primeros que oyen el ruido subterráneo, ó si sus organos reciben la impresion de alguna emanacion gaseosa que sale de la tierra; no deberia negarse la posibilidad de esta ultima causa. Durante mi permanencia en el Perú, se observó, en lo interior de las tierras, un hecho que tiene relacion con este género de fenómenos y que ya se habia presentado muchas veces. En consecuencia de los violentos temblores de tierra, las yerbas que cubren las sabanas ó llanos de Tucuman adquieren propriedades nocivas; hubo allí un epizootia entre los animales y ganados, y un gran número de ellos parecia asfixiado por los tufos que exhalaba ó despedia la tierra.

Una media hora antes de la catástrofe del 14 de diciembre de 1797 se sintió en Cumaná un terrible olor de azufre cerca de la colina del Convento de San Francisco y fué en este mismo sitio en donde el ruido subterráneo, que parecia propagarse de sudoeste á nordeste, hizo mas estrépito. Al mismo tiempo se viéron aparecer llamas en las orillas del Manzanares, cerca del hospicio de Capuchinos y en el golfo de Ciriaco, cerca de Mariguitar. En adelante verémos que este ultimo fenómeno, tan extraño en un pais no volcánico, se presenta bien á menudo en las montañas de calcario alpino, cerca de Cumanacoa, en el valle de los Bordones, en la isla de la Margarita y en medio de las *sábanas* ó *llanos* de la Nueva-Andalucía. En estas sábanas se levantan algunas mangas de fuego á una considerable altura : se observan estos fuegos durante horas enteras y en los sitios mas áridos, y se asegura que examinando el terreno que produce la materia inflamable no se percibe hendidura ni grieta alguna. Este fuego que recuerda las fuentes de hidrógeno, ó *Salsa* de Módena y los fuegos fatuos (*exhalaciones*) de nuestros pantanos, no se

comunica á la yerba, sin duda porqué la columna de gas que se desenvuelve, está mezclada de azoe y de ácido carbónico y no quema hasta su base. El pueblo, por otra parte menos supersticioso aquí que en España, designa estas llamas con el extravagante nombre *del alma del tirano Aguirre*, imaginando que el espectro de Lopez Aguirre, perseguido de sus remordimientos, anda errante en estos mismos parages que habia manchado con sus crímenes.

Para seguir una marcha conforme al fin que nos hemos propuesto en esta obra, tratarémos de generalizar las ideas y de reunir en un mismo cuadro todo lo que tiene relacion con estos fenómenos á la vez tan espantosos y tan dificiles de explicar.

Los grandes temblores de tierra que interrumpen la larga série de pequeños sacudimientos, no parecen tener nada de periodico en Cumaná. Se les ha visto suceder á los ochenta, ciento y algunas veces á menos de treinta años de distancia, al paso que en las costas del Perú, por ejemplo en Lima, no puede desconocerse una cierta regularidad en las épocas de las ruinas totales

de las ciudades. La créencia de los habitantes á la existencia de este tipo, influye tambien de una manera feliz en la tranquilidad pública y en la conservacion de la industria. Se admite generalmente que es preciso un espacio de tiempo bastante largo para que las mismas causas puedan obrar con la misma energia; pero este razonamiento no es justo, sino cuando se consideran los sacudimientos como un fenómeno local, y que se supone, bajo cada punto del globo expuesto á grandes trastornos, un hogar principal. En cualquier parte que se levantan nuevos edificios sobre las ruinas de los antiguos, se oye decir á los que se rehusan á volver á construir, que la destruccion de Lisboa el 1° de noviembre de 1755, fué seguida por una segunda no menos funesta, el 31 de marzo de 1761.

Es una opinion sumamente antigua [1] y muy extendida en Cumaná, en Acapulco y en Lima, que existe una relacion sensible entre los temblores de tierra y el estado de la atmósfera que

[1] *Arist. Meteor.*, lib. II, (*ed Duval*, t. I, p. 798). *Seneca, Nat. Quæst.*, lib. VI, cap. 12.

precede á estos fenómenos. En las costas de la Nueva-Andalucía, se teme mucho cuando en un tiempo excesivamente caloroso y despues de largas sequedades, la brisa cesa de repente de soplar, y que el cielo, puro y sin nubes en el zenit, ofrece, cerca del horizonte, á 6 ú 8 grados de altura, un vapor rogizo. Estos pronósticos son sin embargo muy inciertos; y cuando se trae á la memoria el conjunto de las observaciones metereológicas, en épocas en que el globo ha estado mas agitado, se viene en conocimiento que algunos sacudimientos violentos han tenido lugar igualmente en tiempos húmedos y secos, con un viento muy fresco y con una calma sumamente pesada. Segun el gran número de temblores de tierra, de que he sido testigo en el norte, y en el sud del ecuador, en el continente y en el inmenso charco de los mares, en las costas y á 2,500 toesas de altura, me ha parecido que las oscilaciones son generalmente demasiado independientes del estado anterior de la atmósfera. Participan de esta opinion muchas personas instruidas que habitan las colonias españolas, y cuya experiencia se extiende, sino sobre un es-

pacio mayor del globo, al menos sobre un mayor número de años que la mia. Al contrario las partes de Europa en donde los temblores de tierra son raros comparativamente á la América, los fisicos se inclinan á admitir una union entre las ondulaciones del suelo y algun meteoro que accidentalmente se presente en la misma época. Por esta razon se cree en Italia que existe alguna relacion entre el Sirocco y los temblores de tierra, y en Londres se miró, como los precursores de los sucudimientos, que se sintiéron desde 1748 hasta 1756, la frecuencia de las estrellas filantes, y estas auroras australes que han sido despues observadas muchas veces por M. Dalton.

Los dias en que la tierra se commueve por sacudimientos violentos, la regularidad de las variaciones horarias del barómetro no se altera bajo los trópicos. He verificado yo esta observacion en Cumaná, Lima y Riobamba; y es tanto mas digna de llamar la atencion de los físicos que en Santo Domingo y en la ciudad del Cabo-Francés, se pretende haber visto que un barómetro de agua bajó dos pulgadas y media poco antes del temblor de tierra de 1770.

Parece dificil poner en duda que, lejos de la boca de los volcanes aun activos, la tierra entreabierta y movediza por los sacudimientos, extienda de tiempo en tiempo algunas emanaciones gaseosas en la atmósfera. En Cumaná, como hemos dicho arriba, se elevan de su mas árido suelo llamas y vapores mezclados de ácido sulfureo; y en otras partes de la provincia la tierra vomita agua y petróleo. En Riobamba las grietas ó hendiduras formadas por los terremotos despiden, antes de cerrarse, una masa lodosa é inflamable que se llama *Moya*, la cual se acumula en colinas bastante elevadas. En Colares, pueblo á siete leguas de Lisboa, se viéron salir, durante el terrible terremoto del 1° de noviembre de 1755 llamas y una columna de humo espeso del flanco de las montañas de Alvidras y segun algunas testigos, del seno del mar. Este humo duró muchos dias y tanto mas abundante cuanto el ruido subterraneo, que acompañaba á los sacudimientos, era mas fuerte.

Los fluidos elásticos, extendidos en la atmósfera, pueden obrar localmente sobre el barómetro, no por su masa, que es muy pequeña

comparativamente á la de la atmósfera, sino porque en el momento de las grandes explosiones, se forma verosimilmente una corriente ascendiente que disminuye la posesion del aire. Me inclino á creer que en la mayor parte de los terremotos nada sale del terreno commovido y que, en los que las emanaciones del gas y los vapores han tenido lugar, han acompañado y seguido á los terremotos con mas frecuencia que los han precedido. Esta última circunstancia ofrece la explicacion de un hecho que parece indudable, quiero decir, de esta influencia misteriosa que tienen en la América equinoccial los temblores de tierra sobre el clima y sobre el orden de las épocas ó estaciones de lluvia y sequedad. Si la tierra no obra generalmente en el aire, sino al momento de los sacudimientos, se concibe porqué es tan raro que una mudanza sensible meteorológica sea el presagio de estas grandes revoluciones de la naturaleza.

La hipótesis segun la cual, en los temblores de tierra de Cumaná, los fluidos elasticos propenden á escaparse de la superficie de la tierra, parece confirmada por la observacion del

espantoso ruido que se nota, durante los sacudimientos, en los bordes de los pozos en el *llano de los Charas*, de los cuales el agua y la arena son arrojadas algunas veces á mas de veinte pies de altura. Algunos fenómenos análogos á estos no escapáron de la sagacidad de los antiguos que habitaban en las partes de la Grecia y en el Asia, llenas de cavernas, de grietas y rios subterráneos. La naturaleza, en su marcha uniforme hace concebir por todas partes las mismas ideas sobre las causas de los terremotos y sobre los medios con que el hombre, olvidando la medida de sus fuerzas, pretende disminuir el efecto de las explosiones subterráneas. Lo que dijo un gran naturalista romano [1] ha sido repetido, en el

[1] In puteis est remedium quale et crebi specus præbent: conceptum enim spiritum exhalant; quod in certis notatur oppidis quæ minus quatiuntur crebis ad eluviem cuniculus cavata. *Plin.*, lib. II, cap. 82 (*ed. Par.*, 1723). Aun hoy dia son mirados los pozos de la capital de Santo-Domingo como la causa disminutiva de la violencia de las oscilaciones. Observaré con esta ocasion que la teoria de los terremotos dada por Seneca (*Nat. Quæst.*, lib. VI, cap. 4-31) contiene el germen de todo lo que se ha dicho en nuestro tiempo

nuevo mundo, por los indios mas ignorantes de Quito, cuando enseñan á los viageros los gaicos ó grietas de Pichincha.

El ruido subterraneo, tan frecuente en los temblores de tierra, la mayor parte de las veces no está en relacion con la fuerza de los sacudimientos : este ruido en Cumaná precede á los terremotos constantemente, mientras que en Quito, y desde muy poco en Caracas y en las Antillas, se ha oido un ruido, parecido á la descarga de una bateria, largo tiempo despues de haber cesado los sacudimientos. Un tercer género de fenómenos y el mas notable de todos, es el redoble de estos truenos y ruido subterráneo que duran por espacio de muchos meses, sin estar acompañado del menor movimiento oscilatorio del suelo.

En todos los paises sujetos á terremotos, se mira como la causa y foco de los sacudimientos

sobre la accion de los vapores elasticos contenidos en lo interior del globo. (Comparense Michel en las *Phil. Trans.*, t. LI, pag. 566-634; y Tomas Youngs en Rees, *New. Cyclopædia*, t. II, part. II, art. *Earth-Quake.*

el punto en donde, verosimilmente por una disposicion particular de las capas pedragosas, los efectos son mas sensibles : asi es que en Cumaná se cree que la colina del castillo de San Antonio y sobre todo la eminencia, en donde está situado el convento de San Francisco, contienen una gran cantidad de azufre y otras materias inflamables. Se olvida que la rapidez con que las ondulaciones se propagan á grandes distancias, aun atravesando el vasto Océano, prueba que el centro de la accion está muy distante de la superficie del globo, y que por esta misma causa sin duda los temblores de tierra no estan sujetos á ciertas rocas, como lo pretenden algunos físicos, sino que todos son propios para propagar su movimiento. Por no salir del círculo de mi propia experiencia, citaré los granitos de Lima y Acapulco, los gneis de Caracas, el esquita micáceo de la península de Araya, las calcarias secundarias del Apenino, de España y de la Nueva Andalucia, [1] enfin los pórfiros trápeos de las pro-

[1] Hubiera podido añadir á esta lista de peñas, ó rocas secundarias los gypsos ó espejuelos de la mas nueva forma-

vincias de Quito y Popayan. En estos diversos lugares, el suelo es movido con bastante frecuencia por los mas violentos sacudimientos; pero algunas veces en una misma roca las capas superiores oponen obstáculos invencibles á la propagacion del movimiento. Asi es que en las minas de Sajonia se han visto varias veces salir á los obreros espantados por oscilaciones que no se habian notado en la superficie de la tierra.

Se ha creido observar que, sea en los continentes, ó sea en las islas, las costas occidentales y meridionales estan mas expuestas á sacudimientos[1]. Esta observacion está ligada con las ideas que los geólogos se han formado hace algun tiempo de la posicion de las altas cadenas de montañas y de la direccion de sus mas rápidas faldas; la existencia de la Cordillera de Caracas y la frecuencia de las oscilaciones en las costas orienta-

cion, por ejemplo el de Montmartre colocado encima de un calcáreo marino que es posterior á la creta. Vease, sobre el terremoto sentido en Paris y sus immediaciones en 1681, las *Memorias de la Academia*, tom. I, p. 341.

[1] Courrejolles en el *Diario fisico*, t. LIV, p. 104.

les y septentrionales de Tierra-Firme, en el golfo de Paria, en Carupano, en Cariaco y en Cumaná, prueban la incertidumbre de esta opinion.

En la Nueva-Andalucía, en Chile y el Perú los sacudimientos siguen el litoral y se extienden poco en lo interior. Esta circunstancia, como lo verémos bien pronto, indica una relacion bien íntima entre las causas, que producen los terremotos, y las erupciones volcánicas. Si el suelo fuese mas agitado en las costas, porque son las partes mas bajas de la tierra ¿porque las oscilaciones no serian igualmente fuertes y frecuentes en estas Sábanas ó llanos[2] que apenas se elevan ocho ó diez toesas sobre el nivel del Océano?

Los terremotos de Cumaná estan unidos á los de las pequeñas Antillas y aun se ha sospechado que tienen tambien relaciones con los fenómenos volcánicos de las Cordilleras de los Andes. El 4. de febrero de 1797. el suelo de la provincia de Quito experimentó un trastorno tal que, á pesar de la poca poblacion de estas comarcas, pereciéron

[1] Los *llanos* de Cumaná, de la Nueva Barcelona de Calabozo, del Apuro y de Meta.

mas de 40,000 almas que fuéron sepultadas entre las ruinas de las casas, tragadas por las aberturas de la tierra y ahogadas en los lagos que se formáron instantaneamente. Los habitantes de las islas Antillas orientales fuéron alarmados y aterrados, en la misma época, por sacudimientos que duráron ocho meses, y cesáron cuando el volcan de Guadalupe vomitó una gran cantidad de piedra pomez, cenizas é immensas bocanadas de vapores sulfurosos. Esta erupcion del 27 de setiembre, durante la cual se oyéron espantosos bramidos subterráneos muy prolongados, fué seguida del gran terremoto de Cumaná, acaecido el 14 de diciembre. El volcan de San Vicente en las islas Antillas ofreció, poco tiempo despues, un ejemplo nuevo de estas relaciones extraordinarias: desde 1718, no habia vomitado este volcan llama alguna hasta el año de 1814. La ruina total de la ciudad de Caracas precedió á esta explosion que duró treinta y cuatro dias y las violentas oscilaciones de la tierra fuéron sentidas á un mismo tiempo en las islas Antillas y en las costas de Tierra-Firme.

Se ha observado desde muy largo tiempo que los efectos de grandes terremotos se extienden mucho mas que los fenómenos, que ofrecen los volcanes actívos. Examinando con cuidado la série de las erupciones del Vesuvio, y estudiando la revoluciones físicas de la Italia, hay mucha dificultad en reconocer, á pesar de la proximidad de estas montañas, los vestigios de una accion simultánea. Es, por el contrario, indudable que, en las dos ruinas últimas de Lisboa [1], el mar se agitó hasta el nuevo mun-

[1] El 1° de noviembre de 1755, y 31 de marzo de 1761, el océano inundó en Europa, durante el primer terremoto, las costas de Suecia, de Inglaterra y de España; y, en América, las islas Antigua, la Martinica y la Barbada. En esta, en que las mareas no tienen generalmente sino 24 á 28 pulgadas de altura, se eleváron las aguas á veinte pies en la bahía de Carlisle, y se volviéron al mismo tiempo «negras como tinta», sin duda porque se habian mezclado con el petroleo ó asfalto que abunda en el fondo del mar, tanto sobre las costas del golfo de Cariaco, como cerca de la isla de la Trinidad. En las Antillas y en muchos lagos de la Suiza, este movimiento extraordinario de las aguas fué observado seis horas despues del primer sacudimiento que se sintió en

do, por ejemplo en la isla de la Barbada, distante mas de mil y doscientas leguas de Portugal.

Muchos hechos inducen á creer que las causas, que producen los terremotos, tienen una relacion estrecha con las que obran en las erupciones volcánicas. Supimos en Pasto, que la co-

Lisboa (*Philos. Trans.*, t. XLIX, p. 403, 410, 544, 668; *ibid.*, t. LII, pag. 424.) En Cadiz viéron venir á lo largo, á ocho millas de distancia, una montaña de agua de sesenta pies de altura, que se estrelló repentinamente sobre las costas y arruinó un gran numero de edificios, parecida á la oleada de ochenta y cuatro pies de alto que, en el gran terremoto de 9 de junio de 1586 ocurrido en Lima, cubrió el puerto de Callao (*Acosta Historia natural de las Indias, ed. de* 1591, p. 123). En el lago Ontario de la América septentrional, se observáron grandes agitaciones de agua, desde el mes de octubre de 1755. Estos fenómenos prueban grandes comunicaciones subterráneas en grandes distancias; y comparando las épocas de las grandes ruinas de Lima y Goatemala, que generalmente se suceden con largos intervalos, se ha creido reconocer algunas veces el efecto de una accion que se propaga lentamente á lo largo de las Cordilleras, tan pronto de norte á sur, como de sur á norte (*Cosme Buena, Descripcion del Perú, ed. de Lima,* p. 67).

lumna de humo que, en 1797 salia muchos meses despues del volcan próximo á esta ciudad, desapareció en la mísma hora en que, sesenta leguas al sur, las ciudades de Riobamba, Hambato y Tacunga fuéron trastornadas por un enorme sacudimiento. Cuando, en el interior de una cratera inflamada, alguien se asienta cerca de estos montecillos formados por las erupciones de las escorias y cenízas, siente el movimiento del suelo muchos segundos antes que cada erupcion parcial tenga lugar. Este fenómeno le observamos en el Vesuvio en 1805, míentras que la montaña despedia escorias incandescentes : y ya habiamos tambien de él sído testigos en 1802, á la orilla de la immensa crátera de Pichincha, de la cual no salia entónces sino nubes de vapores de áccido sulfuroso.

Todo parece indicar en los terremotos la accion de los fluidos elasticos que buscan una salida para extenderse por la atmosfera; muchas veces, en las costas del mar del sud, se comunica esta accion casi instantáneamente desde el Chile hasta el golfo de Guayaquil, en una extension de seiscientas leguas; y lo mas nota-

ble es, que los sacudimientos ù oscilaciones parecen ser tanto mas fuertes, cuanto el pais está mas distante de los volcanes activos. Las montañas graníticas de la Calabria, cubiertas de brechas ó aberturas muy recientes, la cadena calcárea de los Apeninos, el Condado de Pignerol, las costas de Portugal, y de la Grecia, las del Perú y Tierra-Firme, ofrecen pruebas incontrastables de esta asercion. Diríase que el globo es tanto mas agitado, cuanto menos respiraderos ofrece el suelo que comuniquen con las cavernas interiores. En Nápoles, en Mesina, al pié del Cotopaxi y de Tunguragua, se tiene mucho miedo á los temblores de tierra hasta que los vapores y la llamas han salido de las bocas de los volcanes. En el reino de Quito la gran catástrofe del Riobamba, de que hemos hablado arriba, produjo la idea en muchas personas instruidas de que este desgraciado pais seria conmovido menos frecuentemente si el fuego subterráneo llegase á romper la cúpula porfirítica del Chimborazo, y si esta montaña colosal viniese á hacerse un volcan activo. Algunos hechos análogos han conducido en todo tiempo à las mismas

hipótesis. Los Griegos que, como nosotros, atribuían las oscilaciones del suelo á la tension de los fluidos elásticos, citaban en favor de su opinion la cesacion total de las oscilaciones en la isla de Eubéa causada por la abertura de una boca en la llanura Lelantina [1].

[1] « Los movimientos no cesáron sino despues de haberse abierto en la llanura de Lelante (cerca de Chalcis) una boca que vomitó un rio de lodo inflamable. » *Strabo,* lib. I, *ed. Oxon,* 1807, t. I, p. 85. (Véase tambien la traduccion de M. Du Theil, t. I, p. 137, nota 4.)

CAPÍTULO V.

Peninsula de Araya. — Pantános ó lagunas Salinas. — Ruinas del castillo de Santiago.

Las primeras semanas de nuestra permanencia en Cumaná fuéron empleadas en verificar nuestros instrumentos, en herborizar en los campos immediatos y en reconocer los vestigios que habia dejado el terremoto del 14 de diciembre de 1797.

Atónitos de un gran numero de objetos tuvimos algun embarazo para sujetarnos á una marcha regular de estudios y observaciones. Si todo cuanto nos rodeaba era digno de inspirarnos un vivo interes, nuestros instrumentos de física y astronomía producia nel mismo efecto en la curiosidad de los habitantes. Las frecuentes visitas nos distraian de nuestras tareas; y por no disgustar á las personas que se creian felices viendo las manchas de la luna en un anteojo

de Dollond, la absorpcion de dos gases en un tubo endiométrico, ó los efectos del galvanismo en los movimientos de una rana, nos fué preciso armarnos de paciencia y prepararnos á responder á preguntas, por lo comun obscuras, y á repetir durante horas enteras las mismas experiencias.

Estas escenas se renováron para nosotros durante cinco años, siempre que haciamos parada en un lugar en que habian sabido poseiamos microscopios, anteojos y aparejos electro-motores. Eran generalmente tanto mas incómodas cuanto que las personas que nos visítaban tenian nociones confusas de astronomía, ó de física, dos ciencias que, en las colonias españolas, se designan con el extraño nombre de *nueva filosofía*. Los semi-sabios nos miraban con una especie dedesdeño, cuando sabian que no llevabamos entre nuestros libros el *Espectaculo de la naturaleza* del abate *Pluche*, el *Curso de Fisica* de *Sigaud La Fond*, ó el *Diccionario* de *Valmont de Bomare*. Estas tres obras y el *Tratado de Economía Politica* del' baron *de Bielfled* son los libros extrangeros mas conocidos y estimados en la

América española, desde Caracas y Chile hasta Goatemala y norte de Méjico; no reputan por sábios sino á los que pueden citar las traducciones de dichos autores y solamente en las grandes capitales, Lima, Santa Fé de Bogota y Méjico, los nombres de Haller, Cavendish y Lavoisier comienzan á remplazar los áquellos por cuya celebridad se ha hecho popular hace medio siglo.

La curiosidad que se tiene en los fenómenos del cielo y en los diversos objetos de las ciencas naturales, toma un caracter bien diferente entre las naciones antiguamente civilizadas y entre las que han hecho pocos progresos en el desenrollo de su inteligencia. Unas y otras ofrecen, en las clases mas distinguidas de la sociedad, ejemplos frecuentes de personas extrañas á las ciencias; pero en las colonias y en los nuevos pueblos, la curiosidad, lejos de ser ociosa y pasagera, nace de un ardiente desco de instruccion y se anuncia con un candor y una ingenuidad que, en Europa, solo se encuentra en la primera juventud.

Del conjunto de las observaciones que hice

en 1799 y 1800, resulta que la latitud de la plaza mayor de Cumana es de 10° 27′ 52″, y su longitud de 66° 50′ 2″. Esta longitud se funda en el transporte del tiempo, en las distancias lunares, en el eclipse de sol de 28 de octubre de 1799 y en diez immersiones de los satelites de Jupiter comparados con las observaciones hechas en Europa, y difiere muy poco de la que el caballero Fidalgo habia obtenido antes que yo, pero por medios puramente cronométricos.

Si la exposicion de nuestra casa en Cumaná nos favorecia singularmente para la observacion de los astros y de los fenómenos meteorológicos, tambien nos procuraba durante el dia un espectaculo bastante triste. Una parte de la plaza mayor está rodeada de arcadas sobre las cuales se prolonga una de estas anchas galerias de madera que se encuentran en todos los paises cálidos. Este sitio servia para la venta de los negros traidos de las costas de Africa. Aunque la Dinamarca ha sido de todos los gobiernos el primero, y por largo tiempo el solo, que hubiese abolido el tráfico de negros, sin embargo los

primeros esclavos que vimos expuestos, habian sido conducidos por un buque dinamarqués que hacia este comercio Nada puede detener las especulaciones de un vil interes en lucha con los deberes de la humanidad, el honor nacional y las leyes de la patria.

Los esclavos puestos en venta eran jóvenes de quince á veinte años, á quienes se distribuia todas las mañanas aceite de Cocos para frotarse el cuerpo para que la piel tuviese un negro reluciente. A cada instante se presentaban compradores, que por el estado de los dientes juzgaban de la salud de los esclavos, para cuyo objeto les abrian la boca con fuerza, como se hace en los mercados con los caballos. Este uso vil y deshonroso procede del Africa, como lo prueba la pintura fiel que Cervantes, despues de haber sido libre de una larga cautividad entre los moros, hizo, en una de sus piezas dramáticas, de la venta de los cristianos en Argel. Estremece el pensar que aun hoy mismo existen en las Antillas colonos Européos que marcan sus esclavos con un hierro ardiendo para reconocerlos cuando se escapan. De este modo tratan á aquellos que

« ahorran á los demas hombres el trabajo de sembrar, labrar y recojer para que ellos vivan. »[1]

Tanto mas viva nos fué la impresion que nos hizo la primera venta de los negros en Cumaná, cuanto mas nos felicitamos de permanecer en una nacion y en un continente, en donde este espectáculo es muy raro y donde el número de esclavos es en general poco considerable, puesto que en 1800 no excedia de seis mil en las dos provincias de Cumaná y Barcelona, cuando en la misma época, su poblacion entera ascendia á ciento y diez mil habitantes. El comercio de los esclavos afrícanos, que las leyes españolas no han favorecido jamas, es casi nulo en unas costas en que se hacia el comercio de los esclavos Americanos en el siglo diez y seis con una espantosa actividad. Marcarapan, llamado antiguamente

[1] «Se encuentran (bajo la zona tórrida) ciertos animales feroces, machos y hembras, esparcidos por el campo, negros, cárdenos, y quemados del todo por el sol, pegados á la tierra que escarvan y remueven con una obstinacion in vincible; tienen una voz articulada como un hombre, y cuando se levantan sobre sus pies, enseñan un rostro humano y en efecto son hombres.»

Amaracapana, Cumaná, Araya y sobre todo la Nueva Cadiz, fundada en el islote de Cubagua, podian ser miradas en aquella época como factorías para facilitar el tratado.

La primera excursion que hicimos fué dirijida hácia la península de Araya y hácia los parages, en otro tiempos célebres, por el tratado de esclavos y la pesca de la perla. A las dos de la noche del 19 de Agosto nos embarcámos en el rio de Manzanares, siendo nuestro objeto principal en este pequeño viage el de ver las ruinas del antiguo castillo de Araya, examinar las salinas y hacer algunas observaciones geológicas sobre las montañas que forman la estrecha peninsula de Maniquarez. La noche estaba deliciosa y agradablemente fresca; algunos enjambres de insectos fosforecentes [1] brillaban en el aire; andaban por el suelo cubierto del Sesuvium y en los bosques de Mimosa [2] que guarnecen el rio. Todo el mundo sabe cuan comunes son en la Italia y en todo el mediodía los gusanos relucientes, ó lucernas; pero el efecto pintoresco que producen no

[1] Elater noctilucus.

[2] Lampyris italica, L. Noctiluca.

puede ser comparable á estas innumerables luces separadas y movientes que hermosean las noches en la zona tórrida y que parecen repetir, en la vasta extension de las sábanas, el espectáculo de la bóveda estrellada del cielo.

La barca en que pasamos el golfo del Cariaco era muy espaciosa y extendimos sobre ella pieles de jaguar, ó tigres de América, para poder descansar durante la noche. Apenas habiamos permanecido dos meses bajo la zona tórrida, y ya nuestros órganos eran talmente sensibles à las mas pequeñas mudanzas de la temperatura, que el frio nos impidió dormir. Vimos con sorpresa que el termómetro centigrado se sostenia á 21° 8. Esta observacion, muy conocida á los que han vivido mucho tiempo en las Indias, merece la atencion de los fisiologístas. Bogner cuenta que llegado á la cumbre de la montaña Pelée, en la isla de la Martinica, él y sus compañeros temblaban de frio, estando aun el calor á los 21 $\frac{3}{8}$ grados. Leyendo la interesante relacion del capitan Bligh, que á causa de una revolucion suscitada á bordo del navío *Bounty*, se vió precisado á hacer mil y doscientas leguas en una chalupa

abierta, se encontrará que este navegante sufrió, entre los 10 y 12 grados de latitud austral, mucho mas del frio que del hambre. Durante nuestra permanencia en Guayaquil, en el mes de Enero de 1803 observamos que los indígenos se arropaban quejandose del frio, cuando el termómetro bajaba á 23° 8; al paso que el calor les parecia excesivo á los 30° 5. Seis á siete grados bastaban para hacer producir las sensaciones opuestas de frio y calor, porque en aquellas costas del mar del sud la temperatura habitual de la atmósfera es de 28 grados. La humedad que modifica la fuerza conductriz del aire para el calórico, contribuye mucho á estas impresiones. En el puerto de Guayaquil, como en cualquiera otra parte de las bajas regiones de la zona tórrida, se resfria el tiempo con las lluvias de tempestades; y he observado que cuando el termómetro baja á 23°, 8 el higrometro de Deluc se sostiene á 50 y 52 grados y por el contrario á los 37 grados por una temperatura de 30°, 5. En Cumaná, en los grandes y repentinos chaparrones se oye gritar en las calles : *que hielo! estoy emparamado!* aunque el termómetro ex-

puesto á la lluvia no baje sino á 21°, 5. Del conjunto de estas observaciones resulta que entre los trópicos, en los llanos en que la temperatura del aire está, durante el dia, casi invariablemente sobre 27°, se desea abrigarse por la noche siempre que, por un aire húmedo, el termómetro baja de 4 á 5 grados.

Á cosa de las ocho de la mañana, desembarcamos en la punta de Araya, cerca de la *nueva salina*, única casa aislada que se encuentra en un llano desnudo de vegetales, inmediato á una batería de dos cañones, que es la sola defensa de esta costa, despues de la destruccion del fuerte de Santiago. El inspector de la salina pasa su vida en una hamaca desde la cual comunica las ordenes á los trabajadores; *la lancha del rey* le lleva de Cumaná todas las semanas las provisiones que necesita. Es admirable que en una salina que, excitó en otro tiempo la envidia de los Ingleses, Holandeses y otras potencias marítimas, no se haya formado una villa, ó un pueblo; apenas se encuentran en la extremidad de la punta de Araya algunas chozas de pobres indios pescadores.

A un mismo tiempo se descubre en esta situacion el islote de Cubagua, las altas cumbres del castillo de Santiago, el cerro de la vela y la cadena cálcarea del Bergantin que limita el horizonte para el sud.

La abundancia de sal que contiene la península de Araya fué reconocida por Alonso Niño, cuando en 1499 visitó aquellas regiones siguiendo las huellas de Colon, Ogeda, y Americo Vespucci. Aunque de todas las naciones del globo son los indígenos los que consumen menos sal, porque se alimentan casi siempre con vegetales, parece sin embargo que los Guaiqueros cavaban ya los terrenos gredosos y muriatíferos de la *Punta de Arenas* : aun hasta las salinas que hoy se llaman *nuevas* y que están situadas al extremo del cabo Araya, han sido trabajadas en los tiempos mas remotos. Los Españoles, establecidos prímeramente en Cubagua y poco despues en las costas de Cumaná, beneficiaban desde el principio del siglo diez y seis, los pantanos salinos que se extienden en forma de laguna al nordeste del Cerro de la Vela. Como la península de Araya no contenia entónces poblacion estable, los Holan-

deses se aprovecháron de la riqueza natural de un suelo que parecia una propiedad comun á todas las naciones. En nuestros dias cada colonia tiene sus salinas particulares y la navegacion está de tal modo perfeccionada que los nègociantes de Cadiz pueden enviar á muy poca costa la sal de España y Portugal al hemisferio austral, á una distancia de 1900 leguas, para la salazon de Montevideo y Buenos-Ayres; cuyas ventajas eran desconocidas en tiempo de la conquista: la industria colonial habia hecho á la sazon tan pocos progresos, que la sal de Araya era transportada con crecidisimos gastos á las Antillas, á Cartagena, y Puertobello. La Corte de Madrid envió en 1605 buques armados á la Punta de Araya con órden de permanecer y estacionarse allí, arrojando á los Holandeses á la fuerza; pero estos continuáron recogiendo furtivamente la sal hasta que en 1622 se construyó, cerca de las salinas, un fuerte, hecho célebre, bajo el nombre del *Castillo de Santiago*, ó de la *Real Fuerza de Araya*.

Un acontecimiento extraordinario destruyó en 1796 la salina de Araya, é inutilizó el fuerte, cuya construccion habia costado mas de un mi-

llon de pesos fuertes. Se sintió un viento furioso, fenómeno muy raro en estos parages en que el mar no está generalmente mas agitado que el agua de nuestros rios; las olas penetráron bastante en las tierras, y por el efecto de la irrupcion del Océano, el lago salado se convirtió en un golfo de muchas millas de largo; desde cuya época se han establecido depósitos, ó arcas artificiales al norte de la cadena ó hilera de colinas que separa el castillo de la costa septentrional de la península.

El consumo de la sal subió en 1799 y 1800 en las dos provincias de Cumaná[1] y Barcelona, á nueve, ó diez mil *fanegas*, de diez y seis arrobas ó cuatro quintales cada una. Este consumo es muy considerable y da á sesenta libras por individuo descontando de la poblacion total cincuenta mil índios que apenas gastan la sal, al paso que en Francia, segun M. Necker, solo se cuenta de doce á catorce libras por cabeza, y esta di-

[1] El gobierno de Cumaná comprendia, en la época de mi viage, las dos provincias de la Nueva-Andalucía y de la Nueva-Barcelona.

ferencia debe atribuirse á la cantidad de sal empleada en la salazon. La carne de vaca salada llamada *tasajo*, es el mas importante objeto de exportacion del comercio de Barcelona. De las nueve á diez mil *fanegas* que subministran las dos provincias reunidas, solo tres mil son producidas por la salina de Araya; las restantes son sacadas de las aguas del mar en el Morro de Barcelona, en Pozuelos, en Pirita y en el golfo *triste*. En Méjico, solo el lago salado del *Peñon Blanco*, produce mas de 250,000 fanegas de sal impura [1] cada año.

La provincia de Caracas tiene hermosas salinas en los escollos de *los Roques*; la que en otro tiempo existia en la pequeña isla de la *Tortuga*, cuyo suelo está fuertemente impregnado de muriate de sosa, fué destruida por orden del gobierno español.

La real administracion de las salinas de Araya solo data desde el año de 1792, hasta cuya epoca estaban en poder de los indios pescadores que la fabricaban á su antojo y la vendian pagando al

[1] *Nueva-España*, t. IV, p. 60 y 136 de la edicion en 8°.

gobierno la módica suma de 300 pesos fuertes. El precio de cada *fanega* era entónces de cuatro reales; bien es verdad que la sal era extremadamente impura, negra, mezclada de partes terrosas, sobrecargada de muriate y de sulfate de magnesia. Como la fabricacion, ó trabajo de los *salineros* se hacia de una manera muy irregular, la sal faltaba con mucha frecuencia para la salazon de las carnes y pescados, circunstancia que influye poderosamente, en estos parages, sobre el progreso de la industria, porque el pueblo indio y los esclavos se mantienen con pescados salados y *tasajo*. Desde que la provincia de Cumaná depende de la intendencia de Caracas, la venta se hace por la administracion; y la *fanega* que los Guaiqueros vendian por medio duro, se vende ahora por treinta reales, cuyo aumento de precio está débilmente compensado por una mas grande pureza de la sal y por la facilidad con que los colonos y pescadores se la proporcionan en abundancia durante todo el año. La administracion de la salina de Araya produjo á la tesoreria ocho mil pesos fuertes netos.

De estas nociones estadisticas resulta que la

fabricacion de la sal no es de un gran interes si se considera como un ramo de industria; pero que merece mas nuestra atencion, á causa del suelo que encierran, ó contienen los pantanos salinos. Para comprender la union genealógica en que se halla el terreno muriatífero con las peñas de formaciones mas antiguas, darémos una ojeada general sobre las montañas vecinas de Cumaná, sobre las de la península de Araya y de la isla de la Margarita.

Tres grandes cadenas de ellas se extienden paralelamente del Este á Oeste; las dos mas septentrionales son primitivas y contienen los esquitas micáceos de Macanao, Valle de San Juan, Manicarez y Chuparipari, los cuales los designarémos con los nombres de *Cordillera de la isla de la Margarita* y *Cordillera* de Araya: la tercera cadena, que es la mas meridional de todas y se llama la *Cordillera del Bergantin* y *del Cocolar*, no ofrece sino peñas de formacion secundaria; pero lo que es mas extraordinario, aunque análogo á la costitucion geológica de los Alpes al oeste de San Gothar, es que la gran cadena primitiva está mucho menos elevada que la que

está compuesta de rocas secundarias. El mar ha separado las dos Cordilleras septentrionales de la isla de Santa Margarita y de la península de Araya: y las islas pequeñas de Coche y Cubagua son los residuos de este terreno sumergido. El vasto golfo de Cariaco, situado mas al norte, se prolonga en forma de un valle longitudinal, hecho por la irrupcion del Océano, entre las dos grandes cadenas de Araya y Cocollar, y entre los esquitas micáceos y el alpino calcáreo.

Las dos grandes cadenas paralelas de Araya y de Cocollar están unidas, al este de la ciudad de Cariaco, entre los lagos de Campoma y de Putaquao, por una especie de dique transversal, llamado el cerro de Meapiro, el cual resistiendo, en los tiempos mas remotos, al movimiento de las oleadas, ha impedido que las aguas del golfo de Cariaco se uniesen á las del golfo de Paria. Así es que en Suiza la cadena central que pasa por el cuello de Ferrex, el Simplon, el San Gothard y el Splüigen, se comunican por dos cadenas laterales con las montañas de la Fourche y de la Maloya. Es muy agradable el recordar las admirables analogías que ofrece, en los

dos continentes, la armazon exterior del globo.

La cadena primitiva de Araya se termina precipitadamente en el meridiano de la ciudad de Maquinarez. La ladera ó falda occidental de la península, igualmente que llanura en medio de la cual se eleva el castillo de San Antonio, está cubierta de formaciones muy recientes de asperon, y arcillas mezcladas de espejuelo. Cerca de Maquinarez, un mármol, con cimento calcáreo, que es muy facil confundirle con una verdadera peña calcárea, está colocado inmediatamente sobre el esquita micáceo; mientras que en la costa opuesta, cerca de la punta Delgada, este asperon cubre un calcáreo compacto, de un color ceniciento, casi desprovisto de petrificaciones y atravesado por pequeñas vetas de cal carbonate cristalizado. Esta última peña es análoga á la piedra calcárea de los altos Alpes.

La formacion del asperon extremadamente reciente de la península de Araya, contiene: 1° cerca de la punta de Arenas, un esperon estratificado, compuesto de granos muy finos ligados con un cimento calcáreo poco abundante; 2° en el *Cerro de la Vela*, un esperon esquitoso

desprovisto de mica y abriendo el paso á la greda esquitosa que acompaña la ulla; 3° en la costa occidental, entre punta Gorda y las ruinas del castillo de Santiago, un mármol compuesto de inumerables conchas marinas petrifícadas y reunidas por un cimiento calcáreo, al cual estan mezclados algunos granos de cuarzo; 4° cerca de la punta del *Barrigon*, de donde se saca la piedra que se emplea en las construcciones de Cumaná, se encuentran bancos de caliza de conchas amarillentas en las cuales se reconocen algunos granos esparcidos de cuarzo; 5° en las *Peñas negras* y en la cumbre del *Cerro de la Vela*, un calcáreo compacto ceniciento bastante tierno, casi desprovisto de petrifícaciones y cubriendo los asperones esquitosos.

Las capas de mármol calcáreo que mejor pueden examinarse, recorriendo lo largo de la peñascosa costa de Punta Gorda al castillo de Araya, estan compuestas de una infinidad de conchas pelágicas de cuatro á seis pulgadas de diámetro y en parte bien conservadas. Se reconoce en ellas, no amonitas, sino ampularias, solentes y tere-

bratulas. La mayor parte de estas conchas estan mezcladas; las otras y las pectínicas estan dispuestas algunas veces por famílias; todas se despren den con facilidad, y su interior está lleno de celularias y madréporas fósiles.

Nos queda que hablar de una cuarta formacion que descansa probablemente bajo el esperon calcáreo de Araya, es decir, *de la arcilla ó greda muriatífera*, que endurecida, impregnada de petroléo, y mezclada de espejuelo en hojas lenticulares, es generalmente gris ahumada, terrosa y desmenuzable, pero que agarra otras masas mas solidas de un color negruzco con quebraduras esquitosas y alguuas veces conchoidas: estos fragmentos, que son de seis á ocho pulgadas de largo, tienen una forma angulosa y cuando son muy pequeñas dan á esta arcilla una forma ó un aspecto porfírico, encontrandose diseminadas en ella, ya en nidos, ya en pequeñas venas, selenita y muy rara vez espejuelo fibroso. Es muy notable que esta capa de arcilla, así como los bancos de sal gema pura y el *Salzthon* en Europa, casi jamas contiene conchas; al paso

que las piedras circunvecinas ofrecen una gran cantitad de ellas.

Despues de haber examinado las salinas y terminado nuestras observaciones geodósicas, partimos al anocher para ir á hacer noche, á algunas millas de distancia, en una choza índia cerca de las ruinas del castillo de Araya. Nos precedian nuestros instrumentos y provisiones; porque, cansados por el excesivo calor del aire y la reverberacion del sol, solo teniamos apetito por la noche, ó con el fresco de la mañana. Dirijiendonos hácia el sur, atravesamos desde luego la llanura cubierta de arcilla muriatífera, pero desnuda de vegetales, y despues las dos colinas de esperon entre las cuales está colocada la *Laguna:* nos cogió la noche en una senda estrecha teniendo por un lado el mar y por el otro bancos de peñas cortadas á pico. La marea subia rapidamente y nos impedia el camino á cada paso. Llegados al pie del viejo castillo de Araya, disfrutamos de la vista de un sitio que tiene algo de lúgubre y romanesco, pero que no obstante la frescura de un soto sombrío, y el grandor de

las formas vegetales, no disminuye la belleza de estas ruinas, que aisladas en una montaña desnuda y árida, coronada de pitas, de Cactus columnarios y mimosas espinosas, separecen menos á la obra de los hombres que á estas masas de peñascos rotos en las primeras revoluciones del globo.

Quisimos detenernos para admirar este imponente espectáculo y observar la ocultacion de la constelacion de Venus, cuyo disco se manifestaba por interválos entre las ruinas del castillo; pero el mulato que nos servia de guia estaba muerto de sed y nos instaba para que retrocediesemos; pues que hacia mucho tiempo que habia notado que nos habiamos extraviado;, y como se alababa de obrar sobre nosotros por el temor, hablaba sin cesar del peligro de los tigres y de las serpientes de cascabel. Los reptiles ponzoñosos son en efecto muy comunes cerca del castillo de Araya; hacia muy poco tiempo que dos jaguares habian sido muertos á la entrada de la ciudad de Maniquarez; y á juzgar por sus pieles, que conservaban y nosotros vimos, su tamaño era casi

como el de los tigres de Indias. Por mas que observabamos á nuestro guia que estos animales no atacan á los hombres en las costas en que las cabras les proporcionan abundantemente su alimento, tuvimos que ceder y volver atrás. Despues de haber andado tres cuartos de hora por una playa cubierta de la marea montante, encontramos al negro que habiamos enviado con nuestras provisiones, y que inquieto, por no vernos llegar, salió á nuestro encuentro. Este nos condujo, atravesando un bosque de raquetas, á una choza habitada por una familia índia, que nos recibió con esta franca hospitalidad que se encuentra en aquellos paises entre los hombres de todas las castas. El exterior de la choza, en donde tendimos nuestras hamacas, estaba muy limpio, y encontramos allí bananas y excelente agua, que es mucho mas preferible en la zona tórrida que los manjares mas exquisitos.

A la mañana siguiente, al salir el sol, reconocimos que la choza en que habiamos dormido, hacia parte de un grupo de pequeñas habitaciones situadas en las orillas del lago sa-

lado. Aquellas pobres gentes viven de la pesca que es sumamente abundante en las costas y bancales immediatos. Parecian contentos con su posicion y halláron muy extraño les preguntasemos porque no tenian jardines, y porque no cultivaban las plantas alimenticias. Nuestros jardines, dicen ellos, estan del otro lado del golfo; llevando pescados á Cumaná nos proveemos de bananas, cocos y yuca. La principal riqueza de los habitantes consiste en cabras, que son de una muy grande y muy hermosa raza, las cuales andan errantes por los campos como las del pico de Tenerife: son enteramente salvages y las marcan, como á las mulas, pues sin esta operacion seria muy dificil reconocerlas por su fisonomía, su color y la disposicion de sus manchas. Las cabras monteses son de un color pardo aleonado y no varian como los animales domesticos. Si en una partida de caza, algun colono mata alguna cabra que no mira como propiedad suya, la lleva en seguida al vecino á quien pertenece. Oimos citar, por espacio de dos dias, como ejemplo de una extraordinaria perversidad que un habitante de Maquinarez

habia perdido una cabra, que alguna familia vecina se habia comido. Estos hechos que prueban una pureza en el pueblo bajo, se repiten con frecuencía en el Nuevo Méjico, en el Canadá y en los paises situados en las llanuras al oeste de los Alleganis.

La *costa de las perlas* ofrece sin duda el mismo aspecto de miseria que los paises *del oro* y *los diamantes*, el Choco y el Brasil, pero no está acompañada allí con este deseo immoderado del lucro que excitan las riquezas minerales.

Las perlas abundan en los bancales que se extienden desde el cabo Paria hasta el cabo Vela. La isla de la Margarita, Cubagua, Coche, la Punta Araya y la embocadura del rio la Hacha eran tan célebres en el siglo diez y seis, como el golfo Pérsico y la isla Capobrana lo eran entre los antiguos. No será justo decir, como muchos historiadores lo han hecho, que los indígenos de América no conocian el lujo de las perlas; pues que los primeros españoles que llegáron á Tierra Firme, encontráron á los salvages adornados con collares y braceletes de ellas, y entre los pueblos cultos de Méjico y Perú

las perlas que tenian una buena forma eran sumamente buscadas y apreciadas. He hecho conocer el busto de una princesa americana, en basalto, cuya cófia ó tocado, semejandose á la *calantica* de las cabezas de Isis, está adornada de perlas. A principios de la conquista, la isla de Coche daba por sí sola 1500 marcos de perlas por mes; y el *quinto* que los *oficiales del rey* sacaban por el producto de las perlas ascendía á 15,000 ducados; lo que segun el valor de los metales de aquellos tiempos y segun la extension del fraude, debe mirarse como una cantidad muy considerable. Parece que el valor de las perlas enviadas á Europa hasta 1530 ascendía, un año con otro, á mas de 800,000 duros. Para juzgar de la importancia que debia darse á este ramo de comercio en Sevilla, Toledo, Anveres y Génova, es preciso tener presente que en aquella época todas las minas de América[1] no daban dos millones de duros, y que la flota de Ovando pareció ser de una immensa ri-

[1] He tratado de probar, en otro lugar (*Nouv.-Esp.*, t. IV, pag. 259) por la historia detallada de las antiguas minas

queza, porque contenia cerca de 2,600 marcos de plata.

Las perlas eran tanto mas estimadas, cuanto que el lujo habia sido introducido en Europa por dos vias diametralmente opuestas, á saber, por Constantinopla, en donde los Paleólogos usaban vestidos con enrejados de perlas, y por Granada, residencia del rey de los Moros, que ostentaban en su corte todo el fausto del Oriente.

La pesca de las perlas disminuyó rapidamente hácia el fin del siglo diez y seis; y segun la relacion de Laet, habia cesado ya en 1633. La industria de los Venecianos que imitaban con gran perfeccion las perlas finas, y el frecuente uso de los diamantes labrados [1] hiciéron menos

de Méjico y del Perú, cuan poco exactas son las ideas extendidas en Europa sobre el agotamiento de las camas metaliferas de América, sobresu riqueza disminuyente y sobre la cantidad de metales que la España ha recibido durante los reinados de Carlos V y Felipe II.

[1] La labor de los diamantes fué inventada por Luis de Berquen en 1456; pero no se hizo muy comun hasta el siglo siguiente.

lucrativas las pescas de Cubagua. Al mismo tiempo las almejas, que dan las perlas, se hiciéron mas raras, no porque aquellos animales, espantados con el ruido de los remos se hubiesen ido á otras partes como se crée por una tradicion popular, sino porque, arrancando imprudentemente las conchas por millares, se habia impedido su propagacion. La aronda ó madre perla, es de una constitucion mas delicada aun que la mayor parte de moluscos acéfalos. En la isla de Ceylan en que la pesca ocupa, en la bahia de Condeatchy, mas de seiscientos buzos, y en donde su producto anual es de mas de medio millon de duros, se ha probado, pero en vano, de transplantar el animal á otras partes de la costa; pero el gobierno no permite allí la pesca sino durante un mes, al paso que en Cubagua se trabaja el banco de las conchas en todo tiempo. Para formarse una idea de la destruccion de la especie causada por los buzos, es indispensable tener presente que un bote recoge algunas veces, en dos ó tres semanas, mas de 35,000 almejas. El animal vive solo de nueve á diez años; la perla no empieza á mánifestarse

hasta el cuarto, y entre 10,000 arondas no hay muchas veces una perla de valor. La tradicion enseña que, en el banco de la Margarita, los pescadores abrian las conchas una à una; en la isla de Ceylan amontonan los animales y les hacen podrir al aire; y para separar las perlas que no estan pegadas á la concha, lavan los pedazos de la pulpa animal, lo mismo que hacen los minadores con las arenas que contienen algunas párticulas de oro, estaño, ó diamantes. La América no española produce hoy otras perlas al comercio que las del golfo de Panamá y la embocadura del rio de la Hacha.

El 20 por la mañana, el hijo de nuestro huesped, índio jóven y muy robusto, nos condujo por el Barrigon y el Caney à la villa de Maniquarez que distaba cuatro horas de camino. El termómetro, por el efecto de la reverberacion de la arena, se mantenia á 31°, 3. Los cacteros cilíndricos, que adornan el camino, dan al paisage un aspecto de verdor sin que por eso presten fresco, ni sombra alguna. Cuando nuestro guia hubo andado una legua estaba cansado; se sentaba á cada paso y quiso acostarse á la som-

bra de un hermoso tamarindo, cerca de las *Casas* de la Vela para esperar la entrada de la noche.

Examinamos de cerca las ruinas del castillo de Santiago, cuya construccion es remarcable por su extrema solidez. Las murallas, que son de piedra silleria, tienen cinco pies de ancho, y solo han podido derribarse por medio de minas, y barrenos: se encuentran todavia algunas masas de ochocientos pies cuadrados que apenas estan abiertos ú hendidos. El guia nos ensenó la cisterna, *(el algibe)* que tiene treinta pies de profundidad, y que aunque bastante deteriorado abastace de agua á los habitantes de la península de Araya. Se habia creído durante algunos siglos que esta peninsula carecia de manantiales de agua dulce; pero en 1797 despues de muchos exámenes y diligencias inutiles, los habitantes de Maniquarez llegáron á descubrirlos.

Al atravesar las áridas colinas del cabo Cirial, sentimos un fuerte olor de petróleo. Cerca de la villa de Maniquarez el esquita micáceo sale por debajo de la peña secundaria, formando una cadena de montañas de 150 á 180 toesas de elevacion. El esquita micácea es blanco como

la plata, de una textura laminosa y ondeada y contiene muchos granates. Las capas de cuarzo, cuyo poder varía de 3 á 4 toesas, atraviesan el esquita micáceo, como puede observarse en muchos barrancos estrechos ahondados por las aguas. Arrancamos, aunque con trabajo, un fragmento de cianite [1] de un pedazo de cuarzo lacticinoso y resquebrajado, que estaba aislado en la playa; única vez que hemos encontrado esta substancia en la América meridional.

En Maniquarez encontramos á unos criollos que venian de una partida de caza de Cubagua, en donde son tan comunes los ciervos de la pequeña especie que una persona puede tirar á tres ó cuatro en un dia. Ignoro por qué accidente estos animales han venido á este islote inhabitado; porque Laet y otros cronistas de aquellos parages no hacen mencion, hablando de la fundacion de la Nueva Cadiz, sino de la grande abundancia de conejos.

[1] En Nueva-España, no se ha descubierto el cianite sino en la provincia de Goatemála y en Estancia Grande. *Del Rio, Tablas min.*, 1804, p. 27.

De todas las producciones de las costas de Araya, la que es mirada por el pueblo como la mas extraordinaria y puede decirse como la mas maravillosa, es la *piedra de los ojos.* Esta substancia calcárea es el objeto de todas las conversaciones : y segun la física de los indígenos es una piedra y animal al mismo tiempo. Se encuentra entre la arena, en donde está inmovil; pero aislada en una superficie lisa, por ejemplo en un plato de estaño, ó de loza, echa andar tan luego como se la excita por el zumo de limon. Colocado en el ojo, el pretendido animal vuelve en sí, y arroja cualquier cuerpo extraño que accidentalmente se hubiese introducido en él. En la Salina nueva y en la villa de Maniquarez, los indígenos nos ofreciéron por centenares estas *piedras de ojos* y se apresuraban á hacernos ver la experiencia del zumo de limon, y aun querian introducirnos algunas arenitas en los ojos para que por nosotros mismos experimentásemos y observásemos la eficacia del remedio. Fácil era reconocer que estas piedras son operculos delgados y porosos que han hecho parte de las pequeñas conchas univalvas. Su diametro varía de 1 á

4 líneas; una de sus superficies es chata y la otra compacta. Estos operculos calcáreos hacen efervescencia con el zumo de limon y se ponen en movimiento á medida que el ácido carbónico se desprende. Por el efecto de una igual reaccion, los panes metidos en el horno se mueven algunas veces en un plan horizontal; fenómeno que ha dado márgen en Europa á la preocupacion de los *hornos encantados. Las piedras de los ojos*, introducidas en el ojo obran como las perlas pequeñas, y diferentes granos redondos son emplea dos por los salvages de América para aumentar el curso de las lagrimas. Hice estas y otras observaciones á los habitantes de Araya, pero no gustáron mucho de ellas. La naturaleza parece tanto mas grande al hombre cuanto ella le es mas misteriosa, y la física del pueblo desecha todo lo que tiene un caracter de simplicidad.

Seguiendo la costa meridional, se encuentran tres lenguas de tierra, al este de Maquinarez, muy próximas unas de otras, cuyos nombres son Punta del Soto, Punta de la Brea y Punta de Guaratarito, en las cuales el fondo del mar está formado evidentemente de esquita micáceo : de

este peñasco, cerca del cabo de la Brea, pero á ochenta pies de distancia de la costa, sale un manantial de *naphto*, cuyo olor se extiende por toda la peninsula y nos fué preciso entrar medio cuerpo en el mar para observar de cerca este interesante fenómeno. Las aguas estan cubiertas de una especie de zóstera, y en medio de un banco de yerbas muy extenso, se descubre un sitio libre y circular de tres pies de diámetro, sobre el cual nadan algunas masas esparcidas de ulva lactucea y en él se manifiestan las fuentes ó sea el manantial. El fondo del golfo es de arena; y el petroleo, por su trasparencia y color amarillo, se aproxima al verdadero naphto y sale por diversos chorrillos acompañado de gorgoritos de aire; comprimiendose la tierra con el pie, se nota que estos pequeños chorritos mudan de sitio. El naphto cubre la superficie del mar á mas de mil pies de distancia; y si se supone una regularidad en la inclinacion de estas capas, debe hallarse el esquita micáceo á pocas toesas por debajo de la arena. Un hecho sumamente notable es la existencia de una fuente de naphto en una formacion primitiva. Todas cuan-

tas se conocen hasta aquí pertenecen á montañas secundarias y el modo de la situacion parecia favorecer la idea de que todo el betumen mineral se debia á la destruccion de los vegetales y animales, ó al incendio de las ullas, ú hornagueras. El naphto, en la península de Araya, sale de la misma roca primitiva y este fenómeno adquiere una nueva importancia, si se tiene presente que el mismo terreno primitivo contiene los fuegos subterráneos, que en las orillas de la crútera, inflamadas por el olor del petróleo se hace sentir de tiempo en tiempo, y que la mayor parte de las fuentes cálidas de la América salen del gneis y del esquita micáceo.

Despues de haber examinado las inmediaciones de Maquinarez, nos embarcamos por la noche en una canoa de pescadores para volvernos á Cumaná. Nada prueba tanto lo pacífico que es el mar en estos parages, como la extrema pequeñez y mal estado de las canoas que llevan una vela muy alta. La que nosotros habiamos escogido, como la menos mala, hacia tanta agua que el hijo del piloto estaba continuamente ocupado en recojerla y arrojarla con una tutuma,

ó fruta de la Crescentia cujete. Sucede con bastante frecuencia en el golfo de Cariaco y sobre todo en el norte de la península de Araya, que los piraguas de cocos zozobran gobernando muy cerca del viento, derecho contra las olas. Estos accidentes solo son temidos de los pasageros poco acostumbrados á nadar; porque si la piragua es conducida por un pescador índio, acompañado de su hijo, el padre endereza la barquilla y comienza á arrojar el agua, mientras que el hijo reune los cocos nadando al rededor; y en menos de un cuarto de hora la piragua se vuelve á hacer á la vela, sin que el índio, en su imperturbable indiferencia, haya proferido una sola queja.

Los habitantes de Araya no han olvidado que su península es uno de los puntos mas antiguamente poblados por los Españoles; gustan mucho hablar de la pesca de las perlas, de las ruinas del castillo de Santiago, que se lisongean verle reedificado algun dia, y de todo lo que ellos llaman el antiguo esplendor de estos parages. En las colonias europeas, un acontecimiento parece extremadamente antiguo si él sube á tres

siglos, es decir, á la epoca de la descubierta de America, al paso que en la China y en el Japon se miran como invenciones muy modernas las que se conocen de solos dos mil años. Esta falta de tradicion en los Estados-Unidos, en las posesiones españolas y portuguesas es bien digna de atencion.

Bajo la influencia de una naturaleza exótica nacen costumbres y hábitos adaptados á las nuevas necesidades; las memorias nacionales se borran insensiblemente; y los que las conservan, semejantes á los fantasmas de la imaginacion, no se aplican ni á un pueblo, ni á un lugar determinado. La gloria de don Pelayo y del Cid Campeador ha penetrado hasta en las montañas y bosques de América; el pueblo pronuncia algunas veces estos nombres ilustres, pero se presentan à su imaginacion como perteneciente al mundo ideal, ó al vacio de los tiempos fabulosos.

Casi todas las colonias de América estan fundadas en regiones, en donde las generaciones extinguidas apenas han dejado vestigio alguno de su existencia. En el norte del Rio Gila, en

las orillas del Misouri y en las llanuras que se extienden al este de los Andes no llegan las tradiciones á mas de un siglo. Es verdad que en el Perú, en Goatemala y en Méjico, algunas ruinas de edificios, pinturas historicas y monumentos de escultura atestiguan la antigua civilizacion de los indígenos, pero apenas se encuentra, en una provincia entera, algunas familias que tengan nociones precisas sobre la historia de los Incas y Mejicanos. El indígeno ha conservado su lengua, su modo de vestir y su caracter; pero la falta del *quippus* y pinturas simbólicas, la introduccion del cristianismo y otras circunstancias que he manifestado en otra parte han hecho desaparecer poco á poco las tradiciones históricas y religiosas. Por otra parte el colono de raza europea se desdeña de cuanto tiene relacion con los pueblos vencidos. Puesto entre la memoria de la metrópoli y las del pais en que ha nacido, considera unas y otras con la misma indiferencia, y bajo un clima en donde la igualdad de estaciones hace casi insensible la sucesion de los años, solo se entrega á los pla-

ceres del presente, y muy rara vez echa sus miradas en los tiempos pasados.

La historia de las colonias modernas solo presenta dos acontecimientos memorables, su fundacion y su separacion de la madre patria. El primero de ellos es rico en memorias que pertenecen esencialmente á los paises ocupados por los colonos; pero lejos de representar los progresos pacíficos de la industria, ó la perfeccion de la legislacion colonial, no ofrece sino actos de injusticia y de violencia. ¿Que aliciente pueden tener aquellos tiempos, en que bajo el reinado de Carlos V los Españoles desplegaban mas valor que virtudes y en que el honor caballeresco y la gloria de las armas fuéron manchados con el fanatismo y la sed de las riquezas? Los colonos de un caracter pacifico y dulce, y libres por su posicion de las preocupaciones nacionales aprecian por su justo valor las proezas de la conquista. Los hombres que brilláron en aquella época fuéron Europeos y soldados de la metrópoli, y parecian extrangeros á los habitantes de las colonias, porque tres siglos han sido bastantes para disolver los vínculos de la sangre.

Sin duda se halláron entre los *conquistadores* hombres generosos y de probidad; pero confundidos en la masa, no han podido escapar á la proscripcion general.

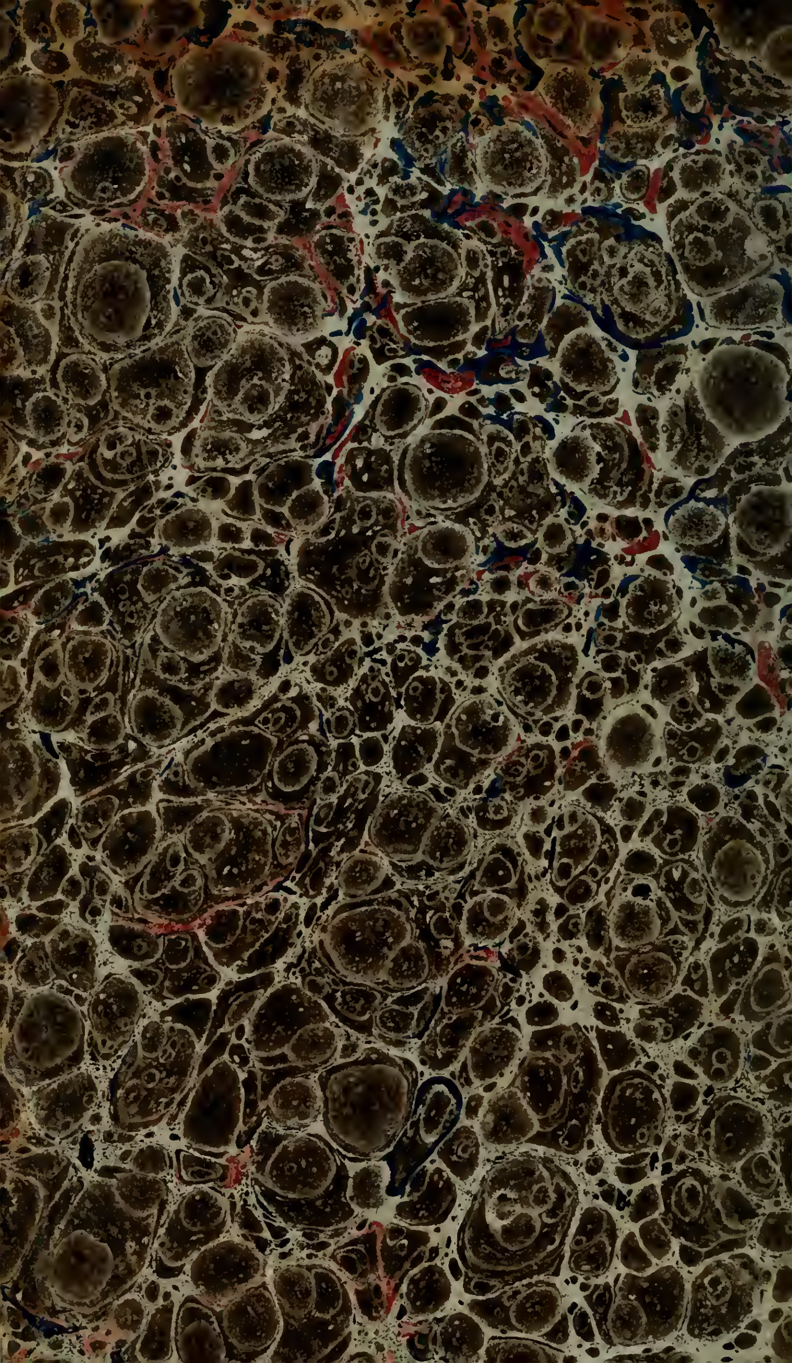
FIN DEL TOMO PRIMERO.



Cuadro físico de las Islas Canarias. Geografía de las Plantas de Tenerife.

(Latitud 28°. 16'. 55".)

Fundado en las observaciones de los S.S.res Leopoldo de Buch y Carlos Smith.





NORTHEASTERN UNIVERSITY LIBRARIES
3 9358 01412155 9

